Bazı okuyucular bu kitabı gördüklerinde, kitabın konusunun kendilerini pek ilgilendirmediğini düşünebilirler. Kendi kendilerine, küçük bir böcek hakkında yazılmış olan bir kitabın hem onlara pek bir şey ifade etmeyeceğini, hem de içinde bulundukları "yoğun tempo" nedeniyle bu tür bir kitaba ayıracak zamanları olmadığını söyleyebilirler.

Buna karşın aynı kişiler, belki de ekonomiyle ya da siyasetle ilgili bir araştırma kitabını ya da bir romanı daha çekici ve daha "yararlı" bulurlar. Ya da başka konulardaki kitapların kendilerine çok daha fazla katkıda bulunacağını sanırlar. Oysa gerçek şu ki, şu anda elinizde tuttuğunuz kitap, onu okuyan kişiye şimdiye dek okuduğu pek çok kitaptan çok daha fazla "yararlı" olacak, ona çok daha fazla katkı sağlayacaktır. Çünkü bu kitap, örümcek denen bu küçük hayvanın özellikleri hakkında detaylı bilgiler vermek için yazılmış bir biyoloji kitabı değildir. Kitap, örümceği konu edinir, fakat yönelttiği hayati gerçek ve verdiği mesaj son derece önemlidir.

Bir anahtar gibi... Anahtar tek başına oldukça önemsiz gözüken bir alettir. Onu daha önce hiç anahtar görmemiş, dolayısıyla anahtar ile kilit arasındaki ilişkiden haberi olmayan bir insana verirseniz, elindeki şeyi anlamsız ve işe yaramaz bir metal parçası olarak görecektir. Oysa bazen bir anahtar, açtığı kilidin arkasındaki şeye göre, dünyanın en değerli şeylerinden birisi olabilir.

Bu kitap da, örümceği tek başına bir konu olarak ele almak amacıyla değil, onu bir "anahtar" olarak kullanmak amacıyla yazılmıştır. Bu anahtarın açtığı kilidin arkasındaki gerçek ise, bir insan için tüm yaşamı boyunca karşılaşabileceği en büyük gerçektir. Çünkü bu gerçeği çarpıtmak isteyen kişilerin ortaya attığı evrim teorisinin ne kadar asılsız bir teori olduğunu ortaya koyar ve insanoğlunun tarihin başından bu yana bulmak için uğraştığı sorulara cevap verir. "Ben kimim? Ben ve içinde yaşadığım evren nasıl var oldu? Yaşamımın anlamı ve amacı nedir?" benzeri hayati soruların gerçek cevabı, söz konusu kilidin arkasındaki gerçektir.

Cevap şudur; insan ve içinde yaşadığı evren, en ince noktasına kadar tek bir Yaratıcı tarafından yaratılmıştır ve O'nun varlığını göstermek, O'nu yüceltmek için vardır. Her türlü eksiklik ve kusurdan münezzeh olan o Yaratıcı üstün bir güç sahibi olan Allah'tır. Allah'ın Kuran'da bildir-

diğine göre, insanın varlığının yegane amacı da, hem kendisinin hem de evrenin bu yaratılmışlığını kavramak ve tüm bunların sahibi olan Allah'a kulluk etmektir.

Bu kavrayışı elde etmek için ise bir çaba gerekir. Çabanın önemli bir kısmı, var olan herşeyi gözlemlemek, bunlar üzerinde düşünmek ve bunlardaki mesajı algılayabilmektir. Çünkü var olan herşey ve özellikle doğadaki her canlı, Allah'ın varlığını gösteren ve özelliklerini tanıtan birer "ayet", yani delildir. Allah, yarattığı insanlara yol göstermek için indirdiği kutsal kitabımız Kuran'da bu "ayetler"e şöyle dikkat çeker:

> **Şüphesiz, göklerin ve yerin yaratılmasında, gece ile gündüzün ard arda gelişinde, insanlara yararlı şeyler ile denizde yüzen gemilerde, Allah'ın yağdırdığı ve kendisiyle yeryüzünü ölümünden sonra dirilttiği suda, her canlıyı orada üretip-yaymasında, rüzgarları estirmesinde, gökle yer arasında boyun eğdirilmiş bulutları evirip çevirmesinde düşünen bir topluluk için gerçekten ayetler vardır. (Bakara Suresi, 164)**

Dikkat edilirse, Kuran'da "ayet" olarak gösterilenler, pek çok insanın gözünde alışık oldukları doğa olaylarıdır. Gece ile gündüzün birbirini izlemesi, gemilerin suda batmayıp yüzmeleri, yağmurun toprağa hayat vermesi, rüzgarlar ve bulutlar... Günümüzde birçok kişi, bunların hepsinin bilimsel açıklamalarla ve mekanik bir mantık içinde izah edildiklerini, dolayısıyla hiçbir şaşırtıcılık taşımadıklarını düşünür. Oysa bilim, yalnızca var olan çıplak maddesel gerçekliği tasvir etmekte, buna karşın hiçbir zaman "niçin" sorusuna cevap verememektedir. Buna rağmen, dünyaya egemen olan din-dışı toplum düzeninin yarattığı toplu cehalet, insanları bu "ayetler" üzerinde düşünmekten, bunların arkasında çok ayrı bir anlam olduğunu kavramaktan alıkoyar. Nitekim Kuran'da, doğadaki söz konusu "ayetler"in yalnızca "düşünebilen bir topluluk" tarafından görülebileceği bildirilmektedir.

"Düşünebilen bir topluluk" için, aslında doğanın her parçası bir "ayet", bir başka deyişle gerçeğin önündeki kapıları açan birer anahtardır. Doğa neredeyse sonsuz parçaya bölünebileceği için, kapılar ve anahtarların sayısı da neredeyse sonsuzdur aslında. Fakat bazen tek bir kapıyı açmak bile insanı gerçeğe ulaştırabilir. Doğanın içinden çekilip alınacak tek bir parça, örneğin tek bir bitki ya da tek bir hayvan hakkında düşünmek, insanı tüm bir evrenin anlamını kavramaya yaklaştırabilir. İşte bu neden-

le, Kuran'da, **"Şüphesiz Allah, bir sivrisineği de, ondan üstün olanı da örnek vermekten çekinmez."** denilir, çünkü, **"Böylece iman edenler, kuşkusuz bunun Rablerinden gelen bir gerçek olduğunu bilirler..."** (Bakara Suresi, 26)

Küçücük bir hayvan olan sivrisinek kadar, yine küçücük bir hayvan olan örümcek de Allah'ın bir ayetidir. Sivrisineğin insanların çoğu tarafından önemsenmeyişi gibi, o da önemsenmez; ama "düşünebilen bir topluluk", bu "ayetler"in taşıdığı mucizeyi görebilir. Bu küçücük hayvanları birer "anahtar" kabul edebilir ve Allah'ın yaratışındaki muhteşemliği görmek için açmak gereken kilidi açabilir.

Örümceklerin çok az kimse tarafından bilinen şaşırtıcı ve hayranlık verici özelliklerini anlatan ve bunu yaparken hep "nasıl" ve "niçin" sorularını soran bu kitap, işte bu amaç için yazılmıştır. Ve sırf bu amaç nedeniyle de, şimdiye kadar okuduğunuz pek çok kitaptan daha önemlidir. Çünkü "düşünebilen bir topluluk"tan olabilmek, insana diğer herşeyden çok daha gereklidir.

Kendinden (bir nimet olarak) göklerde ve yerde olanların tümüne sizin için boyun eğdirdi. Şüphesiz bunda, düşünebilen bir kavim için gerçekten ayetler vardır. (Casiye Suresi, 13)

AKILLI TASARIM yani YARATILIŞ

Kitapta zaman zaman karşınıza Allah'ın yaratmasındaki mükemmelliği vurgulamak için kullandığımız "tasarım" kelimesi çıkacak. Bu kelimenin hangi maksatla kullanıldığının doğru anlaşılması çok önemli. Allah'ın tüm evrende kusursuz bir tasarım yaratmış olması, Rabbimiz'in önce plan yaptığı daha sonra yarattığı anlamına gelmez. Bilinmelidir ki, yerlerin ve göklerin Rabbi olan Allah'ın yaratmak için herhangi bir 'tasarım' yapmaya ihtiyacı yoktur. Allah'ın tasarlaması ve yaratması aynı anda olur. Allah bu tür eksikliklerden münezzehtir. Allah'ın, bir şeyin ya da bir işin olmasını dilediğinde, onun olması için yalnızca "Ol!" demesi yeterlidir. Ayetlerde şöyle buyurulmaktadır:

Bir şeyi dilediği zaman, O'nun emri yalnızca: "Ol" demesidir; o da hemen oluverir. (Yasin Suresi, 82)

Gökleri ve yeri (bir örnek edinmeksizin) yaratandır. O, bir işin olmasına karar verirse, ona yalnızca "Ol" der, o da hemen oluverir. (Bakara Suresi, 117)

Göklerde, yerde, bu ikisinin
arasında ve nemli toprağın altında
olanların tümü O'nundur.
(Taha Suresi, 6)





GİRİŞ

O'nun (Allah'ın) dışında, hiçbir şeyi yaratmayan, üstelik kendileri yaratılmış olan, kendi nefislerine bile ne zarar, ne yarar sağlayamayan, öldürmeye, yaşatmaya ve yeniden diriltip-yaymaya güçleri yetmeyen birtakım ilahlar edindiler. (Furkan Suresi, 3)

Yeryüzünde yüzlerce cins örümcek yaşar. Bu küçük hayvanlar kimi zaman yuvasının statik hesaplarını yapabilen bir inşaat mühendisi, kimi zaman üstün tasarımlar yapan bir iç mimar, kimi zaman olağanüstü güçlü ve esnek ipler, öldürücü zehirler, eritici asitler üreten bir kimyager, kimi zaman da son derece kurnak taktiklerle avlanan bir avcı olarak karşımıza çıkabilirler.

Sahip oldukları sayısız üstün özelliklere rağmen, günlük hayatta kimse örümceklerin ne kadar özel yaratılmış varlıklar olduğunu düşünmez bile. Bu umursamaz yapıya göre etraftaki herşey gibi örümceklerin varlığının da şaşılacak bir tarafı yoktur. Oysa bu, son derece hatalı bir düşüncedir. Çünkü doğadaki tüm canlılar gibi örümceklerin davranışlarını örneğin avlanma yöntemlerini, üreme şekillerini, savunma taktiklerini incelediğimizde, bu konuda detaylı bilgiler edindikçe hayret uyandıran örneklerle karşılaşırız.

Doğadaki canlıların tümü yaşamlarını sürdürebilmek için akıl gerektiren davranışlarda bulunurlar. Yetenek, beceri, üstün manevra kabiliyeti gibi tanımlamalarla adlandırılabilecek olan bu davranışların ortak özelliği ise her birinin mutlak surette akıl gerektiren davranışlar olmalarıdır. Bir insanın ancak öğrenme, beceri ve tecrübe gibi özelliklerle kazanacağı yetenekler, bu canlılarda ilk doğdukları andan itibaren vardır. Kitabın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak örneklendirilecek olan bu yeteneklerin nasıl ortaya çıktığı, canlıların bunları nasıl öğrendikleri gibi sorular ise cevaplanması gereken sorulardandır. Son derece akılcı planlar dahilinde hareket eden, hesaplama yaparak avlanan, gerektiğinde bir kimya mühendisi gibi davranarak hangi durumlarda ne gibi bir madde üretmesi gerektiğini bilen bu canlılar, kendilerini inceleyen bilim adamlarını gerçek anlamda bir şaşkınlığa düşürmektedirler. Öyle ki evrimci bilim adamları dahi canlılardaki akıl gerektiren özellikler karşısında itiraflarda bulunmaktadırlar.

Evrimci bir bilim adamı olmasına rağmen Richard Dawkins, *Climbing Mount Improbable* adlı kitabında örümceklerin davranışlarını "… şa-

şırtıcı ve aynı zamanda bir zeka gerektiren örümcek ağlarına bakma fırsatımız olacak. Öyle ki bilinçsiz olmalarına rağmen yaptıkları işte ve onu nasıl yaptıklarında bir zeka kullanımı vardır" sözleriyle tanımlamaktadır. Aslında Dawkins bu sözleri sonucunda evrim teorisinin hiçbir mekanizması ile açıklama getirilemeyen "hayvanlardaki bilinç ve akılcı davranışların nasıl ortaya çıktığı, bunun kaynağının ne olduğu" gibi sorularla karşı karşıya kalmaktadır. Gerçekte "Canlılar bu zekayı nasıl ediniyorlar ve bunu nerelerde kullanacaklarını nasıl öğreniyorlar? Nasıl olup da avlanma taktikleri uyguluyorlar?" gibi sorular evrim teorisi savunucularının açık ve kesin cevaplar veremedikleri sorulardır.

Bu noktada evrimcilerin canlılardaki bilinçli ve akılcı davranışlara ne gibi iddialarla cevap vermeye çalıştıklarının incelenmesi yerinde olacaktır. Bunu evrimcilerin iddialarında kullandıkları önemli bir terimin gerçekte ne anlama geldiğini açıklayarak yapalım.

"Canlıların bilinçli davranışlarının nasıl ortaya çıktığı" sorusuna cevap arayan evrimciler "içgüdü" kavramını kullanarak konuya açıklık getirmeye çalışırlar. Ancak bu konuda kesin olarak başarısızdırlar. İçgüdünün kavramı biraz derinlemesine düşünüldüğünde bu gerçek açıkça görülmektedir.

Evrimciler hayvanların fedakarlık, plan kurma, taktik yürütme ya da yetenekleri doğrultusunda işler yapma gibi akıl ve bilinç gerektiren davranışları içgüdüleri sayesinde yaptıklarını söylerler. Elbette ki evrimcilerin bunu söylemeleri yeterli değildir. Bu iddiayla birlikte, bu davranışların ilk olarak ortaya nasıl çıktığı, nesilden nesile nasıl aktarıldığı, içgüdü kavramının canlılara akıl ve bilinç kazandırmayı nasıl başardığı gibi soruların cevaplarını da vermeleri gerekmektedir. Ancak bu gibi sorulara evrimcilerin verebilecekleri kesin bir cevapları yoktur. Buna hemen bir evrimcinin kendi itirafını örnek olarak verebiliriz. Gordon Rattray Taylor evrimci bir genetik uzmanıdır. İçgüdülerle ilgili olarak şöyle söylemektedir:

İçgüdüsel bir davranış ilk olarak nasıl ortaya çıkıyor ve bir türde kalıtımsal

olarak nasıl yerleşiyor diye sorsak, bu soruya hiçbir cevap alamayız.[1]

Bazı evrimcilerse içgüdü açıklamasının yanısıra bütün davranışların canlıların genlerinde programlanmış olduğunu söylerler. Ancak bu durumda bu programı yapanın ve canlılara bunu yükleyenin kim olduğu sorusuna cevap vermeleri gerekmektedir. Ancak evrimciler bu soruya da bir cevap verememektedirler.

Teorinin kurucusu olmasına rağmen Charles Darwin bu konudaki çıkmazlarını; "İçgüdülerin birçoğu öylesine şaşırtıcıdır ki, onların gelişimi okura belki teorimi tümüyle yıkmaya yeter güçte görünecektir."[2] sözleriyle ifade etmiştir.

Buraya kadar anlatılanlarda açıkça görüldüğü gibi içgüdü gibi bir kavramla canlıların bilinçli davranışlarına açıklama getirmek hiçbir şekilde mümkün değildir. Elbette ki canlıları programlayan, onlara neler yapacaklarını öğreten bir güç vardır. Ancak bu ne tabiat ana olarak adlandırılan doğanın taşı toprağıdır, ne de yavrusunu canı pahasına koruyan, kendi sürüsünden başka bir canlıyı kurtarmak için geri dönen, düşmanını kandırmak için taktikler uygulayan canlıların kendileridir.

Bu özelliklerin tümünü onlara veren, onları akıllı davranacakları, bilinçli hareket edecekleri şekilde yaratan güç Allah'a aittir. Allah tüm doğadaki canlılarda sayısız örneğini gördüğümüz aklın tek sahibidir. Canlılara neler yapmaları gerektiğini ilham eden Allah'tır.

Hiçbir canlının davranışlarını tesadüflerle, başka herhangi bir mekanizma ile ya da ilginç kavramlarla açıklamak mümkün değildir. Böyle bir iddiada bulunmak sadece bir aldatmaca olmaktan öteye gidemeyecektir. Allah bunu bir ayetinde şöyle bildirmektedir.

De ki: "Siz, Allah'ın dışında taptığınız ortaklarınızı gördünüz mü? Bana haber verin; yerden neyi yaratmışlardır? Ya da onların göklerde bir ortaklığı mı var? Yoksa biz onlara bir kitap vermişiz de onlar bundan (dolayı) apaçık bir belge üzerinde midirler? Hayır, zulmedenler, birbirlerine aldatmadan başkasını vadetmiyorlar. (Fatır Suresi, 40)

Bu kitapta ele alınan canlı yani örümcek de hem davranışları ile hem

de sahip olduğu kusursuz mekanizmalarla evrim teorisini tek başına yalanlayan, daha açık bir ifadeyle "evrim teorisini çökerten" canlılardan biridir. İlerleyen sayfalarda örümceğin yaratılışındaki detaylarda Allah'ın sayısız mucizesi görülecek, aynı zamanda sırtını tesadüflere dayamış olan evrimci zihniyetin içine düştüğü durum da bir kez daha gözler önüne serilecektir.

Gerçekten hayvanlarda da sizin için bir ders (ibret) vardır.
(Mü'minun Suresi, 21)



Biz, gökleri, yeri ve ikisi arasında bulunanları bir 'oyun ve oyalanma konusu' olsun diye yaratmadık. Biz onları yalnızca hak ile yarattık. Ancak onların çoğu bilmezler. (Duhan Suresi, 38-39)



Çoğu insan örümcekleri sadece, avlanmak için ağ kuran hayvanlar olarak bilir. Bu eksik bir bilgidir çünkü birer mimarlık ve mühendislik harikası olan bu ağlar, örümceklerin avlanmak için kullandıkları tek yöntem değildir. Örümcekler, ağ örmenin yanısıra avlanmak için son derece şaşırtıcı taktikler de kullanırlar.

ÖRÜMCEKLERİN AVLANMA YÖNTEMLERİ

Kement Atarak Avlanan Örümcek

Örümcek türleri içinde en ilginç avlanma yöntemlerinden birine "Bolas" örümceklerinde rastlanır. Dr. Gertsch örümcekleri araştıran bir uzmandır ve Bolas örümcekleri üzerinde yaptığı detaylı incelemeler sonucunda bu örümcek türünün avını kementle yakaladığını gözlemlemiştir.

Bolas örümceğinin avlanması iki aşamalı olarak gerçekleşir. İlk aşamada örümcek, ucunda yapışkan bulunan bir ip hazırlayıp pusuya yatar. Bu yapışkan ip daha sonra bir kement gibi kullanılacaktır. Bu arada örümcek avını kendisine çekmek için çok özel bir kimyasal madde de yayar. Bu, dişi güvelerin erkeklerini çiftleşmeye çağırmak için salgıladıkları "feromon" adlı maddedir. Sahte çağrıya aldanan erkek güve kokunun geldiği kaynağa doğru yönelir. Örümceklerin görme duyusu son derece zayıftır ancak güvenin uçarken çıkardığı titreşimleri algılayabilirler. Bu sayede örümcek avının kendisine doğru yaklaştığını hisseder. Burada dikkat çekici olan Bolas örümceğinin hemen hemen kör olduğu halde havada asılı durarak kendi yaptığı bir kement yardımıyla, uçan bir canlıyı yakalayabilmesidir.

Strange Things Animals Do adlı kitapta Bolas örümceğinin avlanma şekli, bir kovboyun kement kullanmasına benzetilmektedir. Kitapta yer alan satırlardan bir bölümü şöyledir:

> Örümcek ipek gibi bir kemer örer ve bunun sonuna bir ağırlık koyar, ağır bir zamk harcı. Böylece silahı bir kovboyun kementini andırmaktadır. Daha sonra bu kementi öndeki iki çift ayağına alır ve bu öndeki iki ayak kol görevini yapar. Bir güve uçtuğunda kementini fırlatır. Yapışkanlı ağır kısmı havada uçurarak tam böceğin vücudunun üzerine çarptırır ve yapışkan madde böceğin üstüne yapışır, güve içeri çekilir ve Bolas örümceği onu yukarı doğru sarar…[3]

Kokuya aldanan kurbanın yaklaşmasıyla birlikte avdaki ikinci aşama başlar. Örümcek ayağını geriye çekerek saldırı pozisyonuna geçer ve aniden insan gözünün algılayamayacağı bir hızla kementini sallar. Güve ipin ucundaki yapışkan topa yakalanır. Örümcek avını yukarı çeker ve



Bolas örümcekleri insan gözünün algılayamayacağı kadar hızlı bir şekilde kementlerini salladıkları için bu resim ancak özel bir teknik kullanarak çekilebilmiştir.

hemen onu felç edecek ısırışını gerçekleştirir. Ardından salgıladığı özel bir ipekle güveyi sarmalar. Bu ipeğin özelliği besini uzun süre taze tutabilmesidir. Böylece örümcek avını, daha sonra yemek üzere taze bir şekilde saklar. Aynı kitapta yazar Bolas örümceğinin bu planlı hareketini şöyle değerlendirmektedir:

> Bilim adamları örümceği küçük bir hayvan olarak görürler. Ama ne eğitilmiş bir deniz aslanı, ne de bir köpek ya da kaplan ve bir maymun hatta bir kovboy bile bu küçük görülen hayvanın yaptığı işi yapamayacaktır.[4]

Görüldüğü gibi Bolas örümceklerinin avlanma teknikleri son derece

beceri gerektiren, hatta çalışarak tecrübe kazanılması gereken işlemlere dayanmaktadır. Bu işlemler aşama aşama incelenecek olursa örümceğin yaptıklarının zorluğu daha net ortaya çıkacaktır. Bunu "Bolas örümceği avlanmak için neler yapmak zorundadır?" sorusunun cevabına bakarak görelim:

❏ Örümceğin bir ipin ucunda yapışkan topak hazırlaması...

❏ Başka bir böceğin erkeğini çekebilmek için o böceğin dişisinin salgıladığı kokuyu vücudunda üretmesi ve salgılaması...

❏ Avına, insan gözünün bile yakalayamayacağı bir hızla kement atabilmesi...

❏ Kementi avına isabet ettirip onu yakalaması...

❏ Son olarak da avını belli bir süre taze tutabilecek özelliklere sahip bir ipekle ambalajlaması gerekmektedir.



Bolas örümceği resimde görülen yapışkan toplarla avını yakalar.

Peki, Bolas örümceği nasıl olup da bu kadar akılcı bir plan çerçevesinde hareket etmektedir? Planlama yapmak ancak muhakeme yeteneği olan varlıklara yani insana has bir özelliktir. Bununla birlikte örümcek bunları düşünmesini sağlayacak kapasitede bir beyne de sahip değildir. Öyleyse bu denli çarpıcı özelliklere sahip bir avlanma tekniğini nasıl edinmiştir? Bu soru bilim adamlarının hala cevaplamaya çalıştığı bir sorudur.

Evrimcilere göre örümcekler bütün özelliklerine tesadüfen sahip olmuşlardır. Tesadüfen kement yapmaya karar vermiş, tesadüfen o kimyasalı üretmiş ve güvenin dikkatini çekmesi gerektiğini bilmiş, yine tesadüfen kementi isabet ettirebilecek bir yetenek kazanmıştır. Kementle avlanabilmek için gerekli olan diğer özelliklerin tümü de hep tesadüflerle ortaya çıkmıştır. Böyle tesadüflere dayalı iddiaların sadece bir senaryodan

ibaret olduğu, hiçbir bilimsel ve mantıksal yönünün olmadığı açıktır. Evrimcilerin senaryolarının bilimsellikten ne kadar uzak olduğunu daha iyi görebilmek için biz de tüm imkansızlıklarına rağmen bir senaryo oluşturalım:

Senaryo: Uzun yıllar önce, diğer örümcekler gibi ağ kuramadığını anlayan bir örümcek çevresini dikkatle gözlemlemeye başlar. Bir gün dişi güvelerin bir kimyasal madde ile erkeklerini nasıl çektiklerini fark eder. Güveleri yakalayabilmek için aynı maddeyi üretmesi gerektiğini düşünür ve vücudunda kendi kendine bir kimya laboratuvarı kurarak bu maddeyi üretmeyi başarır. Ama problemi hala bitmemiştir. Çünkü erkek güveleri yakalayamadığı sürece onları kendine çekmesinin bir anlamı yoktur. O sırada aklına başka bir fikir gelir ve ürettiği iplikle gürz-kement karışımı bir silah yapar.

Fakat bu silahı yapmak da tek başına yeterli olmayacaktır. Avı ilk yaklaştığında, ağını ona isabet ettiremezse tüm emekleri boşa gidecek, dahası açlıktan ölecektir. Ama böyle olmaz ve avını yakalar, sonunda mükemmel bir avlanma tekniği bulmayı "başarmıştır". Daha sonra bu tekniği bütün detaylarında hiçbir eksiklik olmadan diğer örümceklere öğretmesi gerektiğini düşünür ve kendinden sonra gelecek nesile de bu bilgileri bir şekilde aktarmanın yolunu bulur.

Görüldüğü gibi bunlar çok açık bir senaryonun parçalarıdır. Ancak senaryonun yazılmış olması yeterli değildir. Bir de bu hayali senaryonun gerçekleşmesinin sağlanması gerekmektedir. Bunun için de yine hayali senaryonun içindeki çeşitli hayali alternatifleri düşünelim.

1. Hayali Alternatif: Evrimcilerin bir güç olarak nitelendirdikleri "doğa ana" yani ağaç, çiçek, gökyüzü, su, yağmur, güneş vs. gibi doğada hüküm süren tüm güçler ortaklaşa hareket ederek kendilerine mükemmel işleyen bir sistem kurmuşlardır. Bu sistem içinde de Bolas örümceğini unutmamışlar ve ona da iyi bir av tekniği kazandırıvermişlerdir!

2. Hayali Alternatif: Yine evrimcilerin bir güç olarak nitelendirdikleri kör tesadüfler tüm avcılara olduğu gibi Bolas örümceğine de yardımda

bulunmuşlar ve bu özellikleri kazanmasını sağlamışlardır..

Elbette ki bunlar da geniş bir hayal gücünün ürünü olan senaryolardan başka bir şey değildir. Bu geniş hayal gücünün sahibi ise evrimci bilim adamlarıdır. Sorunun asıl cevabına geçmeden önce bu senaryoların ne derece mantıksız ve geçersiz olduklarını inceleyelim:

❑ Bolas örümceğinin bir kimya mühendisi olmadığı açıktır! Bir örümcek güvenin salgıladığı maddeleri inceleyip, bunların kimyasal analizini yapıp, daha sonra da bu maddenin aynısını kendi vücudunda bilinçli olarak üretmeye başlayamaz. Bunu iddia etmek, akıl, mantık ve bilimle tamamen zıtlaşmak demektir.

❑ Güvenin salgıladığı kimyasal maddenin örümcek için avlanma dışında hiçbir kullanım alanı yoktur. Örümcek bu salgı bezlerine tesadüfen sahip olmuş olsa bile, aynı zamanda güvenin salgıladığı salgı ile kendi salgısı arasındaki benzerlikleri de bilmeli ve bu benzerliği analiz ederek kendi lehine kullanmayı akıl edebilmelidir.

❑ Örümceğin güvenin ürettiği maddenin özelliklerini bir şekilde "öğrendiğini", bu özellikleri kendi lehine kullanmayı "akıl ettiğini" varsaysak bile, bu sefer de gerekli maddeyi üretebileceği fiziksel değişikliklere sahip olması gerekecektir. Hiçbir canlının kendi isteğiyle vücuduna bir organ ya da kimyasal üretim yapabilen bir sistem eklemesi mümkün değildir. Bir örümceğin böyle bir şey yapabilmiş olabileceğini değil iddia etmek düşünmek bile mantık ölçülerinin tamamen dışına çıkmak olacaktır.

Her ne kadar imkansız olsa da bütün bu saydığımız özelliklere örümceğin tesadüfen sahip olduğunu düşünelim. Bu sefer de örümceğin güveyi yakalayabileceği kementi yapmayı "akıl etmesi", kementi "tasarladıktan" sonra kementi yapacağı ipi kendi isteğiyle üretebilmesi gerekir.

Görüldüğü gibi Bolas örümceğinin sahip olduğu özellikler detaylı bir şekilde incelendiğinde, temeli tesadüflere dayanan evrim teorisinin ne kadar komik bir iddia olduğu daha iyi anlaşılır. Tesadüflerin yukarıda saydığımız özellikleri, yani akletme, planlama ve tasarım yeteneklerini

bir örümceğe kazandırmayacağı, dahası örümceğin bütün bunlara zaman içerisinde kendi kendine sahip olamayacağı açıktır. Bunu görebilmek için uzun uzun düşünmeye, araştırmalar yapmaya gerek yoktur. Biraz sağduyu kullanarak düşünmek bu apaçık gerçeği görebilmek için yeterli olacaktır.

Sonuç olarak evrimcilerin senaryolarının geçersiz olduğu ortadadır. Geriye yalnızca gerçek kalmıştır: Söz konusu durum çok özel bir yaratılışı gerektirmektedir. Allah, tüm canlıları, bitkileri, hayvanları, böcekleri yaratandır. Allah üstün kudret, ilim, akıl ve hikmet sahibidir:

Göklerin, yerin ve ikisi arasında bulunanların Rabbidir, üstün ve güçlü olan, bağışlayandır. (Sad Suresi, 66)

Çölde Yaşayabilmek İçin Kapı Tuzağı

Birçok canlı için çöl iklimi öldürücü olabilecek derecede sıcaktır. Ancak bazı canlılar bu sıcaklığa rağmen çölde yaşam sürdürebilecekleri yeteneklere sahiptirler. Gerek avlanma şekilleri, gerek vücut yapıları, gerekse davranış biçimleri çöl ortamında rahatlıkla yaşamalarını sağlar. Bu kitabın konusunu oluşturan örümceklerin bir türü de çölde yaşamak için gerekli olan özelliklere sahiptir. "Kapı tuzaklı örümcek" adı verilen bu canlı, çöl zeminine yaptığı ve ısıya karşı izole ettiği yuvasında hem sıcaktan korunur, hem de bu yuvayı avını yakalamak için bir tuzak olarak kullanır.[5]

Örümcek ilk olarak toprağı kazarak bir oyuk açar. Salgıladığı özel bir sıvı ile toprak parçacıklarını birleştirerek oluşturduğu tünelin içini sıvar. Bu işlem, yuvada oluşabilecek çökmelere karşı duvarları güçlendirir. Daha sonra yuvanın içini de salgıladığı ipekle kaplar. Bu sıvama yöntemi günümüz yapılarında da kullanılan ısı izolasyonu yöntemlerine benzer. Bu sayede yuvanın içi, yüksek çöl ısısına karşı yalıtılmış olur.

Yuvanın ikinci özelliğinin ise bir tuzak olduğunu belirtmiştik. Örümcek salgıladığı ipekle yuvanın girişine bir kapak yapar. Bu kapağın bir kenarı sağlam bir ipek menteşeyle yuvaya bağlı olduğundan adeta bir kapı



Kapı tuzaklı örümcek avını yakalarken sadece ön ayaklarını dışarı çıkarır.

olarak kullanılır. Bu kapı aynı zamanda örümceğin avlarından gizlenmesini de sağlamaktadır. Örümcek, ipek kapının üzerini çalı çırpı ve toprak ile kamufle eder. Daha sonra yuvanın dışından içine doğru, yaprakların altından gergin iplikler çeker. Yuvaya yaklaşan bir böcek yapraklara veya toprağa bastığında, zeminin altında bulunan iplikleri titreştirir. Bu titreşimler sayesinde yuvanın içindeki örümcek avının yaklaştığını algılayabilir. Bütün bu sistemi kurduktan sonra örümcek, yuvasına girip avını beklemeye başlar.[6]

Kapı tuzaklı örümcekler yaptıkları yuvada 10 yıl boyunca yaşayabilirler. Bütün ömrünü bu karanlık tünelde geçiren örümcek hemen hemen hiç dışarı çıkmaz. Avını yakalamak için kapağı açtığında bile, arka ayaklarını yuvadan çıkarmaz. Eğer yuvanın kapısı bir çubukla açılırsa, örümcek yuvanın ağzına gelir ve kapıyı kapatmak için büyük bir çaba harcar. Dişiler yuvalarından hiç çıkmazken, erkek örümcekler sadece eş aramak için yuvalarını terkederler. Dişi örümcekler yavrulama zamanı, kapağı salgıladıkları ipekle yuvanın ağzına kaynatarak girişi sıkıca kapatırlar. Böyle bir durumda anne örümceğin bir yıl boyunca hiç dışarı çıkmadan yuvada kalabildiği gözlenmiştir.

Kapı tuzaklı örümcek geceleri avlanır, gündüzleri ise yuvasının kapısını sıkıca kapatır. Gece olmaya başlayınca örümcek kapıyı aralayıp havanın tam kararıp kararmadığını kontrol eder. Eğer gece olmuşsa kapağı



Resimlerde kapı tuzaklı örümceklerin yuvalarının girişi görülmektedir.

aralayıp ön bacaklarını dışarıya uzatır. Uzun saatler boyunca bu pozisyonda bekleyebilir. Örümcek özellikle karıncalar yaklaşır yaklaşmaz yıldırım hızıyla bunların üzerine atlar ve onları yuvasındaki tünele doğru sürükler. Kapak ise kendi ağırlığıyla kapanır.

Şüphesiz yukarıda anlatılan yaşam için öğrenme, üretim kabiliyeti gibi zeka gerektiren bazı yetenekler gereklidir. Yoksa örümcek yüksek ısıya karşı izolasyonu, kumun içine kamuflaj yapmayı "tesadüfen" ya da kendi kendine çalışarak, deneyerek öğrenemez. Daha örümcek tünelini yapmaya başlamadan, içini ısıya karşı korumalı bir ipek ile yalıtacağını, aynı ipekle yuvaya bir kapak yapacağını, böylece düşmanlarından gizlenip avlanmak için eşsiz bir tuzağa sahip olacağını, yavrularını bu ipekle kaplı yuvada güvenle doğurabileceğini "bilmektedir". Aksi takdirde ilk ortaya çıkan kapı tuzaklı örümcek çöl ortamında ya sıcaktan ya da açlıktan ölecektir. Bu da türünün sonu demektir.

Ayrıca her yeni doğan örümcek, hep bu şekilde hareket etmektedir. Aynı şekilde yuva kurmakta, aynı şekilde beslenmektedir. Dolayısıyla ilk örümceğin bu şaşırtıcı özelliklere sahip olması yeterli değildir, bir de tüm bilgileri gelecek nesillere de aktarabilmesi gerekir. Bu ise ancak ve ancak bu bilgilerin örümceğin genlerine yerleştirilmesi ile olabilir. Bütün bu bilgilerden sonra karşımıza yine birbirine bağlı sorular çıkmaktadır. Kapı tuzaklı örümcek bu özelliklere nasıl sahip olmuştur ve bu bilgileri genlerine kim yerleştirmiştir?..

Evrim teorisi savunucularının içgüdü, hayali mekanizmalar, tesadüfler, doğa ana gibi kavramlar ile açıklama getirmeye çalıştıkları bu akılcı davranışların, plan yapma yeteneğinin, taktik bulma ve uygulama gibi özelliklerin, kusursuz vücut tasarımının gerçekte tek bir açıklaması vardır. Bu canlılar her türlü bilgiye sahip olan üstün bir güç sahibi tarafından yaratılmışlardır. Tüm canlılara sahip oldukları yetenekleri veren yani onları bütün özellikleri ile birlikte yaratan Allah'tır. Allah benzersiz bir ilmin sahibidir.

Aldatma Ustası Örümcek

Sanıldığının aksine birçok örümcek cinsi ağ kurmadan avlanır. Avını ağ örmeden yakalayan örümcek cinslerinden biri *"misumenoides formosige"* adlı örümcektir. Bu örümcekler, çiçeklerin içinde kendilerini kamufle ederek, çiçeğe konan arıları avlayarak beslenirler.[7]

Misumenoides formosiges, sahip olduğu renk değiştirme özelliğini kul-



Resimde görülen çiçeğin ve örümceğin renkleri tıpatıp aynıdır. Öyle ki bazı böcekler çiçek zannederek örümceğin üzerine konarlar. Bu iki canlıyı birbirlerine tam uyumlu olacak şekilde, aynı renkte yaratan üstün güç sahibi Allah'tır.



Bazı örümcekler üzerinde bulundukları çiçekle aynı renk tonunda olmanın ötesinde aynı desenlere de sahiptirler. (yanda) Sağ alttaki örümcek ise üzerinde yürüdüğü kumlarla bir bütün gibidir. Ancak çok dikkatli bir şekilde bakıldığında örümcekleri üzerinde bulundukları fondan ayırt etmek mümkün olmaktadır.





Caerostis adlı örümcek geceleri avlanır. (altta solda) Gün doğarken ağlarını sökerek yeniden gecenin olmasını bekler. Gün boyu üzerinde durduğu dal çıkıntısına olan benzerliği sayesinde kendini kamufle eder.

lanarak çiçeğin sarı veya beyaz renklerine uyum gösterir. Ayaklarını da çiçeğin ortasına, mükemmel bir şekilde gizler ve avını beklemeye başlar.[8] Ancak örümceğin sahip olduğu renk ile üzerinde durduğu çiçek tıpatıp aynıdır. Örümceği çiçekten ayırt edebilmek için son derece dikkatli bir şekilde bakmak gerekmektedir.

Örümceğin pusuya yattığı çiçeğe konan arı bir süre sonra, çiçeğin içindeki nektarı emmek üzere harekete geçer. Ancak tam bu sırada, örüm-

cek arıyı uzun bacaklarıyla yavaşça sarar, sonra ani bir hareketle arıyı kafasından sokar ve zehirini doğrudan arının beyninin içine enjekte eder ve daha sonra da avını yer. Örümcek çiçeğin üzerinde o kadar ustaca kamufle olmuştur ki, bazen bir kelebek veya bir arı hiç farkında olmadan örümceğin üzerine bile konabilir.

Acaba örümcek bu renklere sahip olmaya kendisi mi karar vermiştir? Çiçeğin yapısını inceleyip aynı renkleri, tonları kendi üzerine kopya mı etmiştir? Örümceğin böyle bir yeteneğinin olmadığı açıktır. Birkaç sinir düğümü dışında, düşünmesini sağlayacak bir beyni bile yoktur. Dahası örümcek renk körüdür; yani örümcek ne sarıyı ne de pembeyi algılayabilir. Algıladığını varsaysak bile gördüğü renk ile kendi rengini tonları bile aynı olacak hale getirmeyi kendi kendine başarması, bunun için vücudunda sistemler üretmesi mümkün değildir. Örümceğe renk ayrımı ve üretimi yaptıran üstün güç sahibi olan Allah'tır.

Çiçek ve örümceğin birbirlerine uygun olarak, aynı renkte yaratıldıkları çok açıktır. Sanki bir tuval üzerinde ortak boya ve fırçadan kullanılarak yapılmış iki farklı figür gibi birbirleriyle aynı renkte ve aynı tonda olmaları tesadüf gibi bir masal ile açıklanamayacak kadar kusursuz bir uyumdur.

Merdiven Ağ Kurarak Avlanmak

Örümcek ağları pek çok canlı için kesin bir ölümle sonuçlanan tuzaklardır. Ancak bu ölümcül tuzağı aşabilen canlılar da vardır. Örneğin normal bir örümcek ağı pervane böceğine karşı etkisiz kalır. Çünkü pervane böceğinin vücudunu kaplayan tozlar ağın yapışkan kısmını etkisiz hale getirir. Böcek de bu özelliği sayesinde ağdan kolaylıkla kurtulur.

Ancak pervane böcekleri de normal ağlardan farklı bir yapıya sahip olan bazı ağlara karşı çaresizdirler. Tropik bölgelerde yaşayan *"scoloderus"* adlı örümceğin ağı diğerlerinden farklı olarak sinek kağıdına benzeyen bir yapıdadır. Bu sayede scoloderus pervane böceğini rahatlıkla yakalar. *Scoloderus* türü örümcekler bir metre uzunluğunda, 15-20 cm. genişliğin-

de, merdiven biçiminde ağlar kurarlar. Pervane böcekleri yakalandıkları bu uzun ağlardan aşağı düşerler. Bu uzun süren düşüş sırasında yapışkan ağa takılmalarını engelleyen pulların hemen hemen hepsini kaybederek sonunda scoloderusun tuzağına yakalanırlar.

Görüldüğü gibi bu örümcek türü de diğerlerinden çok farklı bir avlanma şekline sahiptir. Bu türün avlanmasında dikkat çeken de örümceğin yaptığı ağın avlayacağı böceği yakalayabileceği özelliklerde olmasıdır. Diğerlerinden farklı bir ağ yapısına sahip olan bu örümcek türü de Allah'ın yaratma sanatının sınırsızlığını gösteren delillerden biridir.

Ağ Atan Örümcek: *Dinopis*

Canavar yüzlü örümcek veya bilimsel adıyla *"dinopis"*in çok farklı ve şaşırtıcı bir avlanma yeteneği vardır. Bu örümcek sabit bir ağ kurup avını beklemek yerine, küçük fakat son derece üstün özelliklere sahip bir ağ örer ve bu ağı avının üzerine atar.[9] Ardından avını bu ağ ile iyice sarar. Yakalanan böceğin yapabileceği bir şey yoktur. Ağ o kadar mükemmel bir tuzaktır ki böcek çırpındıkça ağa daha çok dolanır. Daha sonra örümcek



Dinopis'in ağı son derece özel bir tasarıma sahiptir. Diğerlerinin aksine bu örümcek türü resimde görülen ağını, avının üzerine atmak için kullanır.

besinini muhafaza edebilmek için avının üzerini yeni ipliklerle kapatarak onu bir anlamda "paketler".

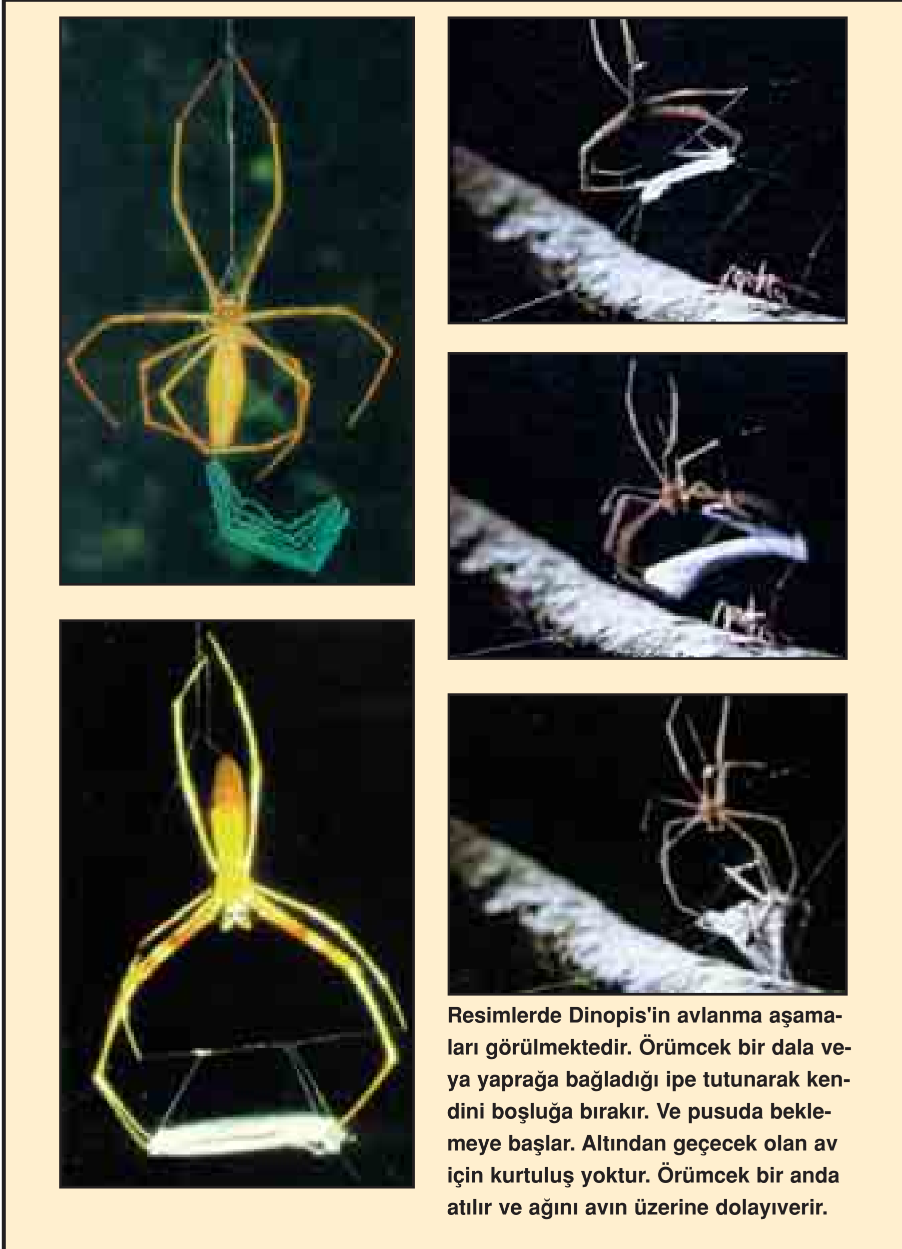
Görüldüğü gibi örümceğin avını yakalaması bir plan dahilinde gerçekleşmektedir. Bu avlanma şekline uygun ağı tasarlamak (büyüklük, şekil, dayanıklılık vs.), ortaya çıkan tasarımı üretime geçirebilmek, daha sonra gerekli olacak özellikleri tasarlamak örneğin ağın avı saracak özelliklere sahip olmasını sağlamak gibi işlemler elbette ki zeka gerektiren işlemlerdir. Bunun yanısıra örümceğin yaptığı ağın yapısal özellikleri incelendiğinde de son derece kusursuz bir yapı ile karşılaşılacaktır.

Dinopis'in ağı tam anlamıyla bir tasarım harikasıdır. Yalnızca kullandığı ipliğin kimyasal yapısı bile başlı başına bir mucizedir. Örümceğin yaptığı ağı kullanma tekniği de oldukça ilginçtir. Örümcek avını beklerken, ağın görünümü çubuklardan oluşmuş dar bir kafese benzer. Fakat bu zararsız görüntü gerçekte bir aldatmacadır. Örümcek, avını yakalamak için harekete geçtiğinde, ağı bacaklarıyla dışa doğru gerer ve bu şekilde kurtulması imkansız bir ölüm kapanı ortaya çıkar.

Peki gerek mekanik tasarım, gerek kimyasal yapı olarak bu kadar mükemmel olan bir ağı örümcek nasıl yapabilmiştir? Tasarım gerektiren işleri -ne kadar basit olursa olsun- yapmak kolay değildir. Her biri için ayrı bir plan ve tecrübeye ihtiyaç vardır. Bunu şöyle de örneklendirebiliriz. Örümceklerin ördükleri ağlar tarif edilirken genellikle "dantel gibi" tabiri kullanılır. Bu nedenle örümceklerin ağlarıyla adeta dantel ördüklerini söylemek yanlış olmayacaktır.

Herhangi bir kişinin eline dantel örmek için kullanılan aletlerden birinin (tığ, iğne vs.) ve dantel ipinin verildiğini düşünelim. Hiçbir tecrübeye sahip olmayan bu insandan, tek bir seferde dantelden eserler ortaya çıkarması beklenebilir mi? Ya da bir dantel örtünün tesadüfen atılmış düğümler sonucunda ortaya çıktığı düşünülebilir mi? Elbette hayır.

Bu, gerçeğe ulaşmak için kullanılan son derece basit bir mantık örgüsüdür ve açık gerçeği yansıtmaktadır. Bir tasarım kendi kendine ortaya çıkamaz çünkü bir tasarımın ortaya çıkması için akıl, yetenek ve bilgi akta-



Resimlerde Dinopis'in avlanma aşamaları görülmektedir. Örümcek bir dala veya yaprağa bağladığı ipe tutunarak kendini boşluğa bırakır. Ve pusuda beklemeye başlar. Altından geçecek olan av için kurtuluş yoktur. Örümcek bir anda atılır ve ağını avın üzerine dolayıverir.

rımı gereklidir. Eğer bir canlı, akıl gerektiren tasarımlar yapıyor üstelik de bu tasarımı eksiksizce üretime geçiriyorsa bu canlı "akıllı" demektir. Ancak bir böceğin akıl sahibi olduğu, düşünebildiği, tasarımlar yaptığı gibi

bir düşüncenin kabulü mümkün değildir. Dolayısıyla bu böceğe sahip olduğu aklı veren, yani onu yöneten, yaptıklarını ona öğretenbir güç vardır. Bu güç böceği yaratan Allah'ın benzeri olmayan gücüdür.

Örümcek örneğinde de görüldüğü gibi bütün canlıları Allah'ın yarattığı çok açık bir gerçektir. Ancak evrimciler bu açık gerçeği görmezlikten gelip, ihtimaller üzerinde hareket ederler. Teorilerine olan körü körüne bağlılıkları onları anlamaz, görmez, duymaz hale getirmiştir. Apaçık olan bir gerçeği bile göremeyecek, gördükleri ve anladıkları halde kabul edemeyecek hale gelmişlerdir.

Evrimcilerin iddia ettiğine göre, *Dinopis* önceki sayfalarda özelliklerini anlattığımız ağı tesadüfen örmüş, yine tesadüfen bunu kullanmayı keşfetmiştir. Böyle bir şeyin imkansız olduğunu her akıl sahibi insan kolaylıkla fark edecektir. Ancak biz bütün imkansızlığına rağmen bunun mümkün olduğunu ve tesadüfen ortaya çıkan ilk *Dinopis*'in bir şekilde ağını örmeyi başardığını düşünelim. (*Dinopis*'in nasıl ortaya çıktığı, ağı örmesini sağlayan kimyasalların vücudunda nasıl oluştuğu gibi soruları göz ardı ederek bu varsayımla harekete ediyoruz.) O zaman şu soruların cevaplanması gerekir; tesadüfen örülen ilk ağdan sonra ikinci, üçüncü ağlar nasıl örüldü? Örümcek tesadüfen ördüğü ağı her seferinde baştan nasıl yaptı? Doğan her yeni örümcek dantel gibi bir ağ örmeyi, üstelik de diğerlerinden farklı niteliklere sahip bir ağı örmeyi, bunu avının üzerine atması gerektiğini nereden biliyordu?

Bu soruların tek bir cevabı vardır. Öğrenme, ezberleme gibi yeteneklerden, hatta bunu yapacak gelişmişlikte bir beyinden yoksun olan örümceğe bu özellikleri, tüm canlıları yaratan sonsuz kudret sahibi Allah vermiştir.

Aldatmaca Uzmanı Portia Örümcekleri

Portia Fimbriata örümceği diğer pek çok örümceğin aksine hem ağ kurarak, hem de kendi ağından uzağa giderek avlanır. *Portia*'nın başka bir özelliği de böcekler yerine kendi türdeşlerini yiyecek olarak tercih etme-

sidir. Bu nedenle *Portia*'nın ağ sahası genellikle diğer örümceklerin ağlarıdır. Bunu yaparken son derece ilginç bir taktik izler.[10]

Genelde rüzgar eserken ya da bir böcek ağdan kurtulmaya çalışırken *Portia* ağın üzerine yerleşir. Çünkü bu sırada oluşan titreşimler sayesinde kendini farkettirmeden ağa gizlice yerleşebilir. Görünüşte rüzgarda ağa takılmış bir bitki parçasını andırır. Avı gördüğünde telaş içinde atlayan diğer örümceklerin aksine *Portia* son derece yavaş bir yürüyüşe sahiptir. Ağa yerleştikten sonra tuzağa düşen bir böcek gibi bacaklarını yavaşça sallayıp ağa takılmış böcek taklidi yapar. Bu titreşime aldanan ağ sahibi



Portia örümcekleri taklit yapıp kendi türdeşlerini kandırarak avlanırlar. Örneğin resimde görülen kıvrık bir yaprağın içinde yaşayan Portia türü (alttaki örümcek), Euryattus örümceğinin (üstteki örümcek) çiftleşme hareketini taklit ederek dişiyi kandırır. Bir örümceğin "taklit yeteneğine" sahip olması ve bu taktiği kendi kendine bulması elbette ki imkansızdır. Örümcek Allah tarafından bu özelliğe sahip olarak yaratılmıştır.

yaklaşırken, *Portia* ağın üstünde pusuda beklemektedir.

Portia örümcekleri kendi türdeşlerinin de taklidini yaparak onları kandırırlar. Örneğin kıvrık bir yaprağın içinde yaşayan *Portia*, *Euryattus* örümceğinin çiftleşme hareketini taklit ederler. Kıvrık bir yaprağın üstüne yerleşen *Portia*, *Euryattus*'un erkeği gibi davranmaya başlar. Bu kandırmayaca aldanan dişi örümcek yuvasının dışına çıkar.[11]

Portia değişik örümceklerin sinyallerini nasıl taklit edebilmektedir ve neden böyle farklı bir avlanma şekli seçmiştir? Bir örümceğin "taklit yeteneğine" sahip olduğunu ve bunun için de böyle ilginç bir avlanma şekli seçtiğini öne sürmek akılcı olmayacaktır. Örümcek Allah tarafından bu şekilde yaratıldığı için taklit yaparak avlanmaktadır. Allah bu örneklerle bize benzeri olmayan yaratma sanatını tanıtmaktadır.

Örümceklerin Balık Avlama Teknikleri

Bazı örümcekler en akla gelmedik ortamlarda bile avlanabilirler. Örneğin "*Dolmedes*" adıyla bilinen su örümceği için av sahası su yüzeyidir. Bu örümceğe daha çok bataklıklarda ya da su hendeklerinin sığ yerlerinde rastlanır.[12]

Gözleri pek keskin olmayan su örümceği, zamanının büyük bir bölümünü su kenarında ipek iplikler üretip çevreye yaymakla geçirir. Bu iplikler iki işe birden yarar; hem diğer örümceklere karşı kendi avlanma sınırlarını belirten bir tür uyarı, hem de beklenmedik bir tehlike karşısında örümceğin hemen kullanabileceği bir kaçış yoludur.

Avlanırken örümceğin en çok uyguladığı yöntem, dört bacağını suya sokup, diğer dört bacağıyla da kuru toprağa tutunmaktır. Bunu yaparken batmadan suyun üzerinde kalmak için çok bilinçli bir yöntem uygular. Örümcek, suya sokacağı bacaklarını dişlerinin arasından geçirerek su geçirmez bir sıvıyla kaplar. Daha sonra örümcek avlanmak için su kenarına yaklaşır. Bütün vücudunu dikkatle aşağı doğru iterek suyun yüzüne kendini bırakır. Su yüzeyini dalgalandırmadan dişlerini ve dokungaçlarını suya batırır. Gözleri ile çevreyi, bacakları ile sudaki titreşimleri izleye-



Bu örümcek türü ayaklarında bulunan su geçirmez sıvı sayesinde su üzerinde rahatlıkla hareket eder. Resimde bir balığı yakalamış olan su örümceği görülmektedir.

rek bir canlının yaklaşmasını bekler. Örümceğin doyabilmesi için avının en az resimde görülen Golyan balığının boyutunda olması gerekir.

Örümcek Golyan balığını avlarken, balık, dişlerinin 1,5 cm. yakınına gelene kadar suda hiç hareket etmeden bekler. Daha sonra birden vücudu ile suya girer ve balığı bacakları ile yakalayarak zehirli dişlerine doğru çeker. Bundan sonra, kendisinden çok ağır olan balığın kendisini suyun içine sürüklememesi için hemen arka üstü döner. Zehir kısa sürede etkisini gösterir. Bu zehir avı öldürmekle kalmayıp, aynı zamanda da kurbanın vücut dokularını eriterek kolayca hazmedilebilir bir çorba haline dönüştürür. Avı öldüğünde, örümcek onu kıyıya çeker ve beslenir.[13]

Zarif ağlarında pusuya yatıp bekleyen, çalıların arasına gizlenen örümcekler, gerçek birer ölüm makinesi olarak yaratılmışlardır. Avlanmak için su üstünde bile yürüyebilirler.(sağda) Gerektiğinde bir çan oluşturarak suyun altında bile yaşayabilirler. (sol altta)





Burada akla hemen bazı sorular gelmektedir. "Batmayı engelleyen bu salgıya örümcek nasıl sahip olmuştur?" "Suda batma tehlikesine karşı ağzındaki sıvıyla ayaklarını yağlaması gerektiğini nereden bilmektedir?" "Suda batmamasını sağlayacak sıvının formülünü örümcek nasıl bulmuştur ve bunu nasıl üretmiştir?" Avlanmasının her aşamasında akıl alametleri olan bu örümcek kuşkusuz tüm bunları kendi iradesiyle gerçekleşmemiştir. Diğer tüm canlılar gibi bu örümcek türü de Allah'ın kendisine ilhamı sayesinde bu kadar akılcı hareket etmekte, böyle bir plan yapabilmekte ve bunu uygulayabilmektedir. Allah her canlının rızkını veren olduğunu bir ayetinde şöyle bildirmektedir:

Yeryüzünde hiçbir canlı yoktur ki, rızkı Allah'a ait olmasın. Onun karar (yerleşik) yerini de ve geçici bulunduğu yeri de bilir. (Bunların) tümü apaçık bir kitap (yazılı)dır. (Hud Suresi, 6)



Resimde görülen su örümceğinin oluşturduğu kabarcık suyun altında yaşamak için en ideal şekilde tasarlanmıştır. Bir örümceğin tesadüfen suda yaşayacak bir yöntem bulması imkansızdır. Örümcekleri bu özellikleri ile birlikte yaratan Allah'tır.

Çan Örümceklerinin Dalma Tekniği

Asya ve Avrupa'nın ılık bölgelerinde yaşayan su örümcekleri, hayatlarının büyük bir kısmını su altında geçirirler. Çünkü bu örümcekler yuvalarını suyun içine yaparlar.

Yuvanın inşası için örümcek ilk olarak su bitkilerinin saplarının veya yapraklarının arasına ağlarla bir platform yapar. Bu platformu, ipek iplikçiklerle etraftaki bitki saplarına tutturur. Bu iplikçikler, örümceğe hem evinin yolunu gösteren bir işaret, hem platformu sabitleyen bir bağ, hem de avın yaklaştığını bildiren bir radar görevi görür.

Platform oluşturulduktan sonra örümcek, platformun altına ayaklarını ve gövdesini kullanarak hava kabarcıkları taşır. Böylece ağ yukarıya doğru şişer ve hava ilave edildikçe bir çan biçimini alır. İşte bu çan, örümceğin içinde barınacağı yuvasıdır.

Örümcek gündüzleri yuvasının içinde bekler. Yakınından herhangi küçük bir hayvan, özellikle bir böcek ya da larva geçtiğinde, dışarı fırlayarak onu yakalar ve yemek için yuvasına götürür. Suyun yüzeyine dü-

(a)





(b)

şen bir böcek, titreşimlere neden olur. Bu titreşimleri alan örümcek yukarı çıkar ve böceği kaptıktan sonra suyun altına taşır. Örümcek su yüzeyini adeta bir ağ gibi kullanmaktadır. Suya düşen böcek, ağa takılan diğer kurbanlardan farksızdır.

Kış yaklaştığında ise örümcek donmamak için kendisini koruyacak önlemler almak zorundadır. Bu nedenle kışın yaklaşmasıyla birlikte su örümceği, gölcükte daha aşağılara iner. Bu sefer de bir kış çanı örerek içini havayla doldurur. Bazı örümceklerse dipte duran boş bir su salyangozu kabuğuna yerleşir. Çanın içinde hiç kıpırdamaz ve kış boyunca hemen hemen hiç enerji harcamazlar. Bunun nedeni fazla enerji kaybetmemek ve oksijen ihtiyacını ortadan kaldırmaktır. Bu önlem sayesinde yu-

(d)



a) Sal örümceği su üzerinde ava hazırlanıyor. b) Bacakları ile sudaki hareketleri algılayan örümcek, Golyan balığı gelene kadar hiç kıpırdamaksızın bekler. c-d-e) Balığı yakalar ve zehirleyerek öldürdükten sonra kıyıya çekerek yer.



(c)



(e)

vaya taşınan hava kabarcığı örümceğe kışı geçireceği 4-5 ay boyunca yeter.

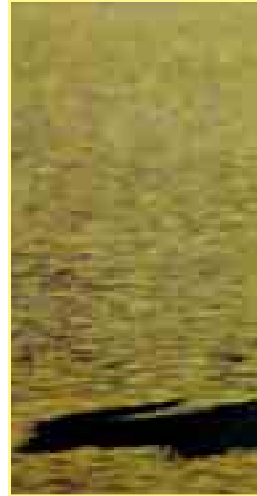
Görüldüğü gibi su örümceğinin oluşturduğu kabarcık ve avlanma şekli bir örümceğin suda yaşayabilmesi için en ideal şekilde tasarlanmıştır. Tesadüflerle bir canlının suda yaşayacak bir yöntem bulması imkansızdır. Bu canlı eğer suda yaşayacak özelliklere sahip değilse suya ilk girdiği anda ölecektir, tesadüf ya da başka bir şey bekleyecek kadar zamanı olmayacaktır. Dolayısıyla kara canlısı olmasına ve bu özellikleri taşımasına rağmen rahatlıkla suda yaşayabilen bir canlı, bunu o şekilde ortaya çıkmış olmasına borçludur. Bu da bize su örümceğinin tüm özellikleri ve yetenekleriyle birlikte Allah tarafından kusursuz bir şekilde yaratılmış olduğunu göstermektedir.

Ben gerçekten, benim de Rabbim, sizin de Rabbiniz olan Allah'a tevekkül ettim. O'nun alnından yakalayıp denetlemediği hiçbir canlı yoktur. Muhakkak benim Rabbim, dosdoğru bir yol üzerinedir (dosdoğru yolda olanı korumaktadır.) (Hud Suresi, 56)

Tekerlek Gibi Örümcekler

Güneybatı Afrika'da Namibia çölünde yaşayan bazı örümcek türleri,





tehlikeyle karşılaştıkları anda bacaklarını gövdelerine doğru çekerek vücutlarını adeta bir tekerlek haline getirirler. Tekerlek şeklini almış olan gövdeleriyle seri taklalar atarak süratle yuvarlanan örümcekler böylelikle tehlikeden süratle uzaklaşırlar.

Boyları 2.5-3 cm kadar olan bu örümcekler, saniyede 2 metre gibi oldukça büyük bir hıza erişebilirler. Bu hızın tam olarak anlaşılması için şöyle bir örnek verebiliriz. Örümceklerin tekerlek şekline getirdikleri gövdelerinin devir sayısı, saatte 40 kilometre hızla giden bir arabanın tekerleklerinin dönüş sayısı kadardır.

Bazı örümcek türleri -özellikle altın tekerlekli örümcek olarak adlandırılan örümcekler- bu yöntemi düşmanlarından kaçmak için kullanır. Çoğu zaman düşman, yağmacı dişi yaban arılarıdır. Yuvasını özellikle kum tepelerinin üst tarafına kuran örümcek, yaban arısı yuvasını kazmaya başlayınca dışarı fırlar. Önce hız kazanmak amacıyla birkaç adım atar, sonra beş eklemli bacaklarını kıvırarak yokuş aşağı yuvarlanan bir tekerlek gibi hızla yol alarak kaçar. Örümcek yuvasını kum tepesinin aşağısına kuracak olsa kaçış için gerekli hıza ulaşamayacak ve yakalanacaktır. Bu nedenle örümcek yuva yapımı için hep tepelerin üst kısmını tercih etmektedir. Örümceğin daha düşmanıyla hiç karşılaşmadan yuvasını tepeye



Yuvasını özellikle kum tepelerinin üst tarafına kuran bu örümcek, yaban arısı yuvasını kazmaya başlar başlamaz dışarı fırlar. (yandaki sayfa) Örümcek hız kazanmak amacıyla önce birkaç adım atar, sonra beş eklemli bacaklarını kıvırarak yokuş aşağı yuvarlanan bir tekerlek gibi hızla kaçar. (solda)

kurmak gibi bir önlem alması son derece bilinçli bir davranıştır. Kuşkusuz ona bunu ilham eden Allah'tır. Allah benzersiz yaratan, her türlü yaratmayı bilendir.

Püskürtücü Örümcek

"Scytodes" adı verilen örümcek cinsi, kurbanlarını, üzerlerine zehir ve yapışkan karışımı bir sıvı püskürterek öldürür. Bu sıvılar, örümceğin gözlerinin arkasında bulunan iki bez içerisinde ayrı ayrı üretilir ve birlikte püskürtülürler. *Scytodes* yakaladığı avını bacak kaslarıyla sıkı sıkı sarar. Bu sırada yapışkanlı zehiri dişlerinin arasından avının üzerine, havada zigzaglar oluşturacak şekilde püskürtür.[14] Bu sayede kurbanını bir dal veya yaprağa yapıştırarak sabitledikten sonra avını astığı yerde yer.



Değişik avlanma taktikleri kullanan, formülü hala çözülememiş iplikler üreten örümcekler yaratılış mucizelerindendir.

Pasilobus'un Tuzağı

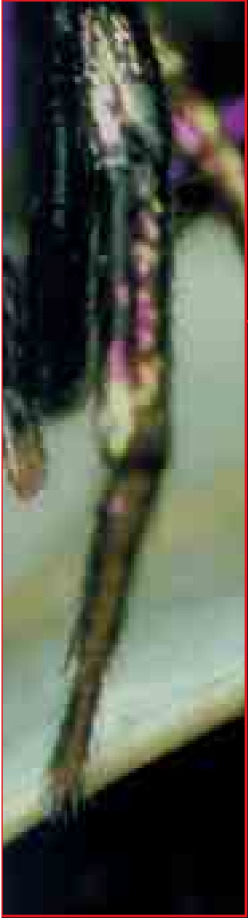
Yeni Gine'ye özgü bir tür olan "*Pasilobus*", çok usta bir tuzak hazırlayıcısıdır. Kurduğu ağ çok yapışkan ipliklerden oluşmuştur. Ağ bir bütün olarak iki ucundan sabit noktalara tutturulmuştur. Uçlardan birindeki düğüm çok sıkıdır ama öbür uçtaki düğüm oldukça gevşek bırakılmıştır. Bu bir hata değildir, örümceğin dalgınlığından da kaynaklanmamaktadır. Bunun bir avlanma taktiği olduğu ağa doğru bir canlı yaklaştığında anlaşılmaktadır. Örneğin ağa bir pervane çarptığında gevşek ilmek serbestçe çözülür. Bu durumda sağlam düğüm kopmadığı için böcek bir bohça gibi havada asılı kalır. Daha sonra örümcek kurbanının yanına gider ve hemen yapışkan bir madde ile baştan sona sıvar. Bu taktik sayesinde örümcek avını kıskıvrak yakalamış olur.

Gerçekten hayvanlarda da sizin için bir ders (ibret) vardır.
(Mü'minun Suresi, 21)



Sizin yaratılışınızda ve türetip-yaydığı canlılarda kesin bilgiyle inanan bir kavim için ayetler vardır.
(Casiye Suresi, 4)

Papağanın canlı renkleri, kartalın keskin gözleri, şahinin ani vuruşu, impalanın muhteşem atlayışı...



SIÇRAYAN ÖRÜMCEĞİN ÖZELLİKLERİ

Sıçrayan örümcek pusuya yattığı yaprağın üzerinden atlayarak, avını havada yakalar. Hayvan, başarılı bir atlayış için en uygun açıyı hesaplamak, avının hızını ve uçuş yönünü de göz önünde bulundurmak zorundadır. Ayrıca bulunduğu mesafeden yere çakılmaması da gerekmektedir. Örümceğe bütün bu hesaplamaları nasıl yapacağını, kendini nasıl koruyacağını ilham eden, onu kusursuzca yaratmış olan Allah'tır.

Kusursuz Bir Sıçrayış

Ağ kurup bekleyen birçok örümcek türünün aksine, sıçrayan örümcek avına kendisi saldırmayı tercih eder. Bu örümcek türünün avlanmasındaki dikkat çekici özellik ise sıçrayarak avına ulaşmasıdır. Örümcek öylesine ustaca bir sıçrayış yapar ki yarım metre ötesinden uçan bir böceği, sıçrayarak havada yakalayabilir.[15]

Örümcek, şaşırtıcı sıçrayışını, hidrolik basınç ilkelerine göre çalışan sekiz bacağı sayesinde yapar. Saldırı sonunda avının üzerine bir anda çökerek güçlü kıskaçlarını avına geçirir. Bu atlayış çoğu zaman bitkiler arasındaki karmaşık ortamlarda gerçekleşir. Örümcek, başarılı bir atlayış için en uygun açıyı hesaplamak, avının hızını ve uçuş yönünü de göz önünde bulundurmak zorundadır.

Daha da ilginç olan, avını yakaladıktan sonra örümceğin ölmekten nasıl kurtulduğudur. Örümcek ölebilir, çünkü avını yakalamak için atlarken doğal olarak kendini de boşluğa bırakmaktadır. Bu durumda bulunduğu yüksek mesafeden (çoğunlukla bir ağacın tepesindedir) yere çakılabilir. Ama örümcek böyle bir problemle karşılaşmaz. Çünkü sıçramadan



Sıçrayan örümcekler kendilerinden büyük canlıları avlayacak kadar çevik yaratılmışlardır.



Sıçrayan örümcekler; avlarının yerini tam olarak belirlemelerini sağlayan gözlere, kusursuz bir sıçrayış yapmalarını sağlayan bacaklara sahip olarak Allah tarafından yaratılmışlardır.

hemen önce salgıladığı ve bulunduğu dala yapıştırdığı iplik onu yere düşmekten kurtarır, havada asılı kalmasını sağlar. Bu iplik, hem kendini, hem de yakaladığı avı taşıyabilecek kadar sağlamdır.

Görev: Yerini Belirle ve Hedefe Kilitlen

Çok üstün bir sıçrama yeteneğine sahip olan bu örümcek türünün diğer fiziksel özellikleri de kusursuzdur. Sıçrayan örümceğin gözlerinden ikisi kafanın ortasından dürbün biçiminde ileri uzanmıştır. Bu iki büyük göz, yuvalarının içinde sağa-sola ve yukarı-aşağı doğru hareket edebilir. Yeşile ve ultraviyole dalgalarına duyarlı dört katlı retinası sayesinde örümceğin gözü yüksek netlikte görüntü sağlama özelliğine sahiptir. Kafanın yanındaki diğer dört göz ise görüntüyü aynı netlikte göremez, ancak çevresindeki türlü hareketi algılar. Bu sayede hayvan, arkasındaki bir



Örümceğin gözlerinin ikisi kafanın ortasından ileri uzanmıştır. Bu iki büyük göz, yuvalarının içinde sağa-sola ve yukarı-aşağı hareket edebilir. Ultraviyole dalgalarına duyarlı dört katlı retina sayesinde yüksek netlikte görüntü sağlanır.
Kafanın yanındaki diğer dört göz etraftaki her hareketi farkedebilir. Bu sayede, hayvan, arkasındaki bir avı veya düşmanı da rahatlıkla teşhis edebilir.

National Geographic, Eylül 1991

Sıçrayan örümceğin gözlerinin birbirlerinden bağımsız görebilme yeteneği, cisimleri daha çabuk algılayabilmesini sağlar. Allah'ın üstün ilminin bir tecellisi olan bu özellik sıçrayan örümcekleri usta birer avcı yapar.
Alttaki resimlerde siyah göz kameraya, açık renkli göz ise başka bir noktaya bakmaktadır.

avı veya düşmanı da rahatlıkla fark edebilir.

Buraya kadar sıçrayan örümcekle ilgili olarak verilen bilgileri düşünelim. Sıçrayan örümcek avını bir sıçrama ile yakalayabileceği kadar seri hareket edebilecek bir vücut yapısına sahiptir. Aynı şekilde gözleri de avını her yönden görmesini sağlar.

Elbette ki örümcek, böyle olmasının kendisi için daha faydalı olacağını düşünmüş de, kendine ilave gözler edinmemiştir. Ya da bu gözler tesadüfen ortaya çıkmamıştır. Hayvan tüm bu özelliklerle birlikte Allah tarafından yaratılmıştır. Tek bir gözün nasıl oluştuğunu açıklayamayan evrim teorisi sıçrayan örümceğin sekiz gözüne ve bu gözler arasındaki mükemmel koordinasyona hiçbir açıklama getirememektedir.



Her Yönden Kusursuz Bir Kamuflaj Tekniği

Sağ üstteki resimde ne gördüğünüz sorulsa, doğal olarak "yaprağın altında ve üstünde duran birkaç karınca" dersiniz. Oysa resimde yaprağın altındaki bekleyen bir karınca değildir. *"Myrmachne"* adlı bekleyen bir sıçrayan örümcek türüdür. Karınca ile sıçrayan örümceği ayırt etmenizi sağlayacak tek özellik bacak sayılarıdır. Çünkü örümcekler sekiz, karıncalar ise altı bacaklıdır.

Sıçrayan örümcek nasıl olup da karıncaları kandırmayı başarmaktadır? Çünkü sıçrayan örümcek sadece dış görünüş benzerliği ile yetinmemekte, davranışlarıyla da yaptığı taklidi desteklemektedir. Örneğin sıçrayan örümcek bacak sayısı farkını ortadan kaldırabilmek için, öndeki iki bacağını daha da öne uzatır ve havaya kaldırır. Bu durumda öndeki iki

bacak tıpkı karıncanın antenlerine benzer bir görünüm alır. Bu noktada mutlaka durup düşünmek gerekmektedir. Çünkü bu, örümceğin sayı saymayı bilmesi demektir. Örümcek önce kendi bacaklarını sonra karıncanın bacaklarını saymış, daha sonra da karıncanın bacak sayısını kendi bacak sayısından çıkarmıştır. Aradaki farkı görünce de bunları yok etmesi gerektiğini anlamış ve fazla olan bacaklarına da son derece şuurlu bir hareketle anten görüntüsü vermiştir.



Resimdeki üç böcekten sadece yanlarda bulunan ikisi karınca, ortadaki ise bir sıçrayan örümcektir. Aralarındaki fark örümceklerin karıncalardan bir çift fazla bacaklarının bulunmasıdır.



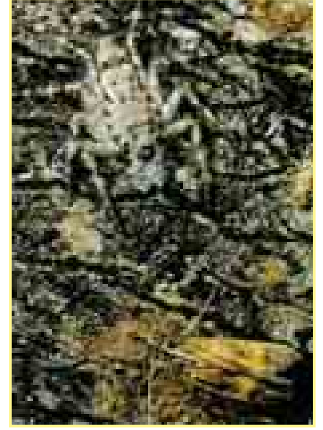


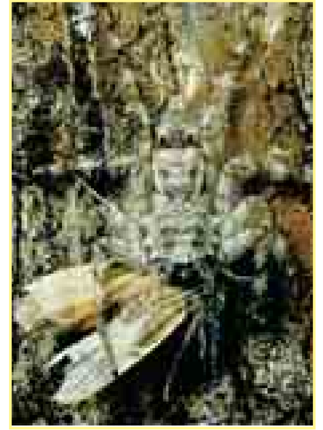
Sıçrayan örümceklerin karınca taklitleri o kadar mükemmeldir ki kimi zaman başka cins sıçrayan örümcekler bile onları gerçekten karınca zannedip avlamaya çalışabilmektedir.

Bu arada unutulmaması gereken önemli noktalar vardır. Öncelikle örümcek karıncadan yapısal olarak tamamen farklı bir hayvandır. Örümceğin karınca gibi görünmesi için yalnızca bacaklarını havaya kaldırması yeterli değildir. Aynı zamanda hareketlerini, yani yürüyüşünü ve duruşunu da taklit etmesi gerekmektedir. Bunun için de örümcek kusursuz bir gözlem yapmalı ve bu gözlemini uygulayabilmek için de usta bir aktör gibi rol yapmalıdır.

Görüldüğü gibi örümcek düşünmekte, düşündüklerini uygulayabilmekte, bu uygulamaları yaparken de vücudunda gerekli yapısal değişiklikler gerçekleştirebilmekte, bundan başka taklit yeteneği de kullanmaktadır. Bütün bunları örümceğin yapamayacağını anlamak aklı olan ve düşünebilen her insan için son derece kolaydır. Öncelikle örümceğin düşünmesini sağlayacak özellikte bir beyni yoktur. Öyleyse örümceğin yeteneklerinin kaynağı nedir? Bu sorunun cevabını vermeden önce kamuflajın tam olması için gereken başka özellikleri de incelemekte fayda vardır.

Örümceğin yaptığı kamuflaj yalnızca bu sayılanlardan ibaret değildir. Hayvanın kendisini karınca gibi gösterecek göz motiflerine de ihtiyacı vardır.





Örümcekler renklerini kullanarak da kamuflaj yaparlar. Bu sıçrayan örümcek türü zeminle aynı renk ve desende yaratılmıştır. Rengi nedeniyle kendisini fark edemeyen güvenin yanına kadar gelmesini bekler ve üzerine atlar.



MENGENE GİBİ ÇENE

Mopsus mormon adlı bu sıçrayan örümcek, kendinden 5 kat büyüklükteki bir avı rahatlıkla yakalayabilir. (solda) Çünkü çok güçlü ve büyük çeneleri vardır. Örümcek oldukça iri olan siyah çenesini avlanmadığı zaman ağzının içine kıvırır, bu sayede rahat hareket edebilir. Mopsus güçlü çenesi sayesinde farelere, hatta yılanlara bile kafa tutabilen örümceklerdendir.

Yeni Zellanda'da yaşayan bu sıçrayan örümcek yassı vücudu sayesinde yaprakların arasında kolaylıkla kendini kamufle eder. (altta)



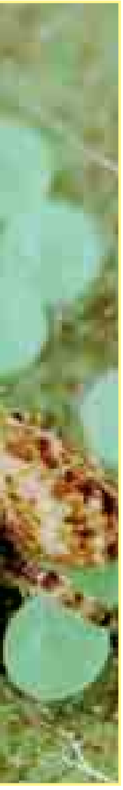


Portia diğer sıçrayan örümceklerden iki özelliği ile ayrılır. Bunlardan ilki; ağ örmesi, ikincisi ise bir canavarı andıran korkunç görüntüsü. Bu dış görünüş örümceğe, düşmanlarına karşı bir avantaj sağlar.(sağda)



Çünkü kendi gözleri karıncanın gözleri gibi siyah, iri birer nokta şeklinde değildir. Ama örümcekte var olan bir özellik bu sorunu ortadan kaldırmıştır. Örümceğin başının yanında bulunan iki büyük siyah benek tıpkı karıncanın gözlerine benzer.

Durup düşünelim: Örümceğin başının iki yanındaki beneklerden haberdar olması mümkün değildir. Kaldı ki bir örümceğin bir şeyden haberdar olması ve buna göre şuurlu bir taktik geliştirmesi gibi bir durumdan söz etmek de hiç akılcı değildir. Öyleyse karınca ile beslenen ve karınca taklidi yapması gereken örümceğin, başının üzerindeki sahte gözler nasıl oluşmuştur? Örümcek nasıl olup da "öğrenme", "sayı sayma" ve "taklit etme" gibi yeteneklere sahip olmuştur? Eğer bu sahte gözler olmasa ne olurdu? O zaman örümcek ne kadar iyi bir karınca taklidi yapsa da karıncalar tarafından teşhis edilirdi. Eğer karıncalar tehlikeyi fark eder ve örümcekten önce davranırlarsa bu örümceğin sonu olurdu. Karıncalar güçlü çeneleri ile örümceği öldürürlerdi. Görüldüğü gibi örümceğin karınca taklidi yapmaya karar vermesi yetmemektedir. Aynı zamanda doğuştan sahte gözlere de sahip olmalıdır ki kamuflajı başarıya ulaşsın.





Sıçrayan örümcekler zaman zaman birbirlerini de avlayabilirler. İlginç olan diğer örümcek türlerini taklit ederek bunu yapmalarıdır. Diğer sıçrayan örümceklerin yuvalarına sızıp onların yavrularını yiyen Phyaces comosus bu işi yaparken usta bir pandomimci gibi rol yapar. (üstte ve yanda) Bundan başka *Phyaces*'in vücudu son derece kalın tüylerle kaplıdır. Bu da ona iyi bir savunma imkanı sağlar. *Phyaces*'ler birbirleriyle anlaşmazlığa düştükleri zamanlarda bacaklarını kaldırarak vücutlarının altındaki son derece parlak tüyleri gösterip karşısındakini ürkütmeye çalışırlar. Bu örümcek türüne sahip olduğu tüm özellikleri veren Allah'tır. Allah örneksiz yaratandır. Her türlü yaratmayı bilendir.

Bunlar örümceğin yaşamını devam ettirmesi için gerekli olan özelliklerden birkaç tanesidir. Bunlardan tek bir tanesinin eksikliği durumunda sıçrayan örümcek bir süre sonra ölecektir. Bu durumda örümceğin sahip olduğu özelliklerin tesadüfen ortaya çıktığını söylemek imkansızdır. Örümcek bu özelliklerin tümüne bir anda sahip olmuştur yani bir anda ortaya çıkmıştır. Allah her canlıyı kusursuz bir şekilde, ihtiyacı olacak her özellikle birlikte yaratmıştır.

İki milimetre boyundaki *Phyaces*'in dış görünüşü bir pislik parçasına benzer. Örümcek bu benzerliğini kullanarak adeta bir gösteri sergiler. Rüzgarla savrulan bir pislik parçası taklidi yapan *Phyaces*, sabırla ve yavaş yavaş hedefindeki yuvaya yaklaşır. *Phyaces*, rolünü o kadar iyi yapar ki, yuvanın kapısında bekleyen anne örümcek hiç kuşkulanmaz. Yavrulara iyice yaklaşan örümcek, aniden saldırır ve yavruyu kaparak yemeyi başarır.



Güçlü bacakları ve yırtıcı çenesi Mopsus mormon'un kendisinden büyük avları bile rahatlıkla yakalayabilmesini sağlayan özelliklerindendir. Resimdeki örümcek, kendisinden oldukça büyük olan yusufçuk böceğinin en zayıf yeri olan boynuna atlayarak onu yakalamayı başarmıştır.





Sıçrayan örümcekler avlanmada son derece başarılıdırlar. Öyle ki böcekler dünyasının en yırtıcısı olarak bilinen Mantisleri bile yakalayabilmektedirler. (sağda üstte) Elbetteki arada onların da Mantis'e av olmaları söz konusudur. (sağda altta).



Sustalı Çeneler

Mymarachne plataleoides örümceğinin erkeğinin son derece ilginç bir dış görünüşü vardır. Bu türün erkekleri uzun bir buruna sahiptir. Örümcek avlandığında ya da bir saldırıyla karşılaştığında, bu burun ikiye ayrılarak ucunda zehirli dişleri bulunan çenelere dönüşür. Son derece keskin ve sivri olan bu iki uzantıyı örümcek bir kılıç gibi kullanabilir.







Mymarachne plataleoides örümcekleri uzun burunlarını bir kılıç gibi kullanarak hemcinsleriyle savaşırlar. Bir saldırıyla karşılaştıklarında burunları ikiye ayrılarak zehirli dişleri ortaya çıkar.

Sıçrayan Örümceğin Fedakarlığı

Sıçrayan örümcek dünyaya yeni gelen yavrularını bir süre sırtında taşır. Bu sayede hem yavrularının ihtiyaçlarını kolayca karşılar, hem de onları daha iyi savunabilir. Düşmanlarına karşı acımasız bir ölüm makinesi olan örümcek, yavruları söz konusu olduğunda son derece şefkatli davranmaktadır. Bu evrimciler açısından pek çok soru işaretini beraberinde getiren bir durumdur. Çünkü evrimciler doğadaki canlılar arasında kı-



Her yavru örümcek doğar doğmaz ağ yapabilme yeteneğine sahiptir. Çünkü ağ üretmesini sağlayacak vücut yapısı, ağı nasıl öreceğine dair bilgi ve yetenekle birlikte yaratılmıştır.

yasıya bir yaşam mücadelesi olduğunu ve bu mücadeleden yalnızca güçlü olanların galip çıktığını iddia etmektedirler. Ancak doğadaki canlılara baktığımızda evrimcilerin iddialarının aksine örneklerle karşılaşırız. Canlıların hem kendi türleri içinde hem de diğer canlılarla aralarında çok net fedakarlık örnekleri vardır. Bu durum doğayı incelerken, kendisini başka canlılar için feda eden, yavruları için ölümü göze alan hayvanlarla karşı-

laşan evrimcileri içinden çıkamadıkları bir çıkmaza sokmuştur. Bilimsel bir dergide bu çıkmaz şöyle tarif edilmektedir:

> Sorun canlıların niye birbirlerine yardım ettikleridir. Darwin'in teorisine göre her canlı kendi varlığını sürdürmek ve üreyebilmek için bir savaş vermektedir. Başkalarına yardım etmek, o canlının sağ kalma olasılığını azaltacağına göre, uzun vadede evrimde bu davranışın elenmesi gerekirdi. Oysa canlıların özverili olabilecekleri gözlenmiştir.[16]



Sıçrayan örümcek yavrularını koruyabilmek için bir süre sırtında taşır.

Anne hayvanlarda var olan yavru sevgisinin hiçbir evrim mekanizması ile açıklanmasının mümkün olmayacağı açıktır. Bu o kadar kesin bir gerçektir ki, Cemal Yıldırım gibi birçok evrimci de bunu itiraf etmek zorunda kalmışlardır:

> Annenin yavru sevgisini, hiçbir ruhsal öğe içermeyen "kör" bir düzenekle (doğal seleksiyon) açıklamaya olanak var mıdır? Biyologların (bu arada Darwincilerin) bu tür sorulara doyurucu yanıtlar verdiklerini söylemek güçtür, kuşkusuz.[17]

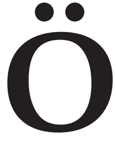
Elbette ki şefkat, merhamet, koruma hissi gibi kavramları kör düzeneklerle açıklamak mümkün değildir. Çünkü hiçbir bilince ve akla sahip olmayan canlılara tüm davranışlarını ilham eden Allah'tır. Hiçbir canlının kendi kararıyla fedakarlık göstermesi, plan kurması ya da başka herhangi bir şey yapması mümkün değildir. Allah herşeyi kontrolü altında tutandır.



Sizin ilahınız yalnızca Allah'tır ki, O'nun dışında ilah yoktur. O, ilim bakımından herşeyi kuşatmıştır. (Taha Suresi, 98)

İPEK MUCİZESİ

Örümcek ipi kendi kalınlığındaki çelikten beş kat daha sağlamdır ve bunun yanısıra kendi uzunluğunun dört katı kadar esneyebilir.



rümceklerin ağ kurmak için kendi vücutlarında ürettikleri ipeksi iplikleri kullandıkları[18] herkes tarafından bilinmektedir. Ancak bu ipeğin üretim aşamaları ve genel özellikleri bilinmemektedir. Örümceklerin ürettiği ve çapı bir milimetrenin binde birinden daha küçük olan ipek iplik, aynı kalınlıktaki çelik telden beş kat daha sağlamdır. Bunun yanısıra kendi uzunluğunun dört katı kadar esneyebilir. İpeğin diğer bir çarpıcı özelliği ise son derece hafif olmasıdır. Bunu şöyle bir örnekle de açıklayabiliriz. Dünyanın çevresi boyunca uzatılacak bir ipek ipliğin ağırlığı sadece 320 gram gelir.[19]

Yukarıdaki teknik bilgileri tekrar gözden geçirmekte yarar var. İpliğin çelikten beş kat daha sağlam olması, üzerinde durmadan geçilebilecek bir konu değildir. Çünkü bilinen en sağlam malzemelerden olan çelik büyük tesislerde, birçok teknik kullanılarak elde edilen bir alaşımdır. Çelikten beş kat daha sağlam olan örümcek ipi ise büyük tesislerde üretilmez; bir böcekten salgılanır. Hemen her yerde rastlayabileceğimiz herhangi bir örümcek bu ipi üretebilir. Çelik ağır bir malzemedir bu nedenle kullanımı son derece zordur. Yüksek ısıda dev fırınlarda üretilip, kalıplarda soğutularak kullanıma hazır hale getirilir. Örümcek ipi ise son derece hafiftir. Dev fırınlarda ve kalıplarda değil örümceğin küçük vücudunda üretilir.

Örümcek ipinin bir başka mucizevi özelliği ise çok esnek olmasıdır. Hem sağlam hem esnek malzeme bulmak çok zordur. Örneğin çelik halat en sağlam malzemelerden biridir. Fakat kauçuk halatlar gibi esnek olmadıklarından zamanla deforme olurlar. Kauçuk halatlar da kolay kolay deforme olmamalarına rağmen, yeterince dayanıklı olmadıkları için ağır yükleri kaldıramazlar. Buna karşın, yukarıda belirtildiği gibi, örümceğin ipliği aynı kalınlıktaki çelik telden beş kat daha sağlam, yine aynı kalınlıktaki kauçuktan yüzde otuz daha esnektir. Teknik olarak ifade etmek gerekirse; örümceğin halatı, kopma mukavemet değeri ve kopma öncesindeki uzama oranı bakımından eşi benzeri olmayan bir malzemedir.

Örümcek hakkında son birkaç on yılda yapılan araştırmalar sayesin-

de öğrenilen bu bilgiler birçok soruyu beraberinde getirmiştir. Örneğin; eğer çelik ve kauçuk halatlar insanoğlunun yüzyıllarca edindiği bilgi birikimiyle yapılıyorsa, bunlardan çok daha üstün olan örümcek ipi hangi bilgi ile yapılıyor? Nasıl olup da insanoğlu bunun formülünü tam olarak keşfedip uygulamaya geçiremiyor? Örümcek ipliğini bu kadar üstün yapan nedir? Bunun cevabı ipeğin yapısında gizlidir. Kimyasal madde üreten uluslararası şirketlerin yaptırdığı özel araştırmalar sonucunda, örümcek ipliğinin yapısı tamamen olmasa da kısmen çözülmüştür.

İpeğin Yapısı

Örümceklerin yaptıkları ipek, bilinen doğal ya da sentetik liflerden çok daha güçlüdür. Bunu keşfeden bilim adamları örümceğin nasıl bir sis-





"Kurt örümceği" yumurtaları için eşsiz bir koza hazırlar. Bu koza sert yüzeyiyle yumurtaları dış tehlikelerden korur. Yumuşak ipekle kaplı iç yüzey ise maksimum konfor sağlar. Örümcek yumurtalarını kesenin tepesindeki delikten içeri bırakır. (üstte) Daha sonra bu deliği de kapatır ve yumurtalar mükemmel bir zırha sahip olurlar. Oklahoma'da yaşayan bir cins ise kendisi için kundaklar yapar. Bir yaprak bulup ağına taşır. Bu yaprağı kıvırarak uçlarını salgıladığı özel bir ipekle birbirine tutturur. (yanda) Yuvanın konforunu sağlamak için, iç duvarını da ipekle kaplar.



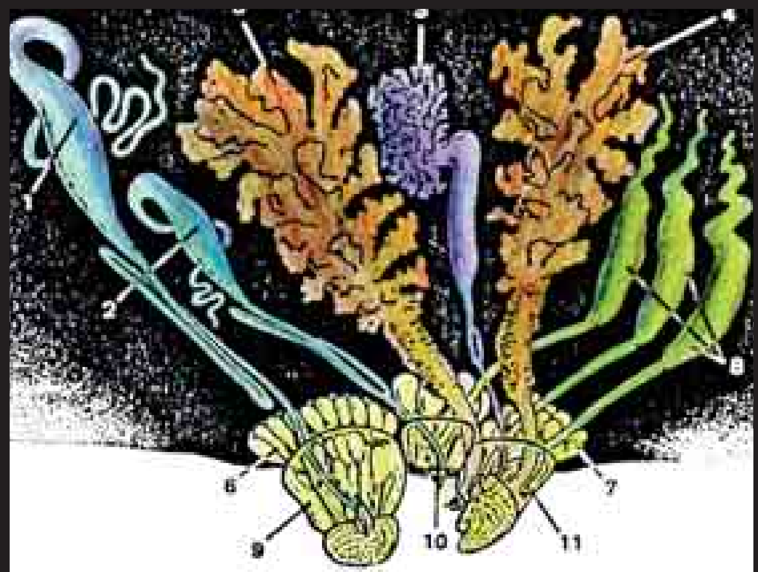
Ptocasius, iki yaprağı birleştirerek kendine yuva yapan bir örümcek türüdür. Yaprakları birleştirmek için ipeğini yapıştırıcı olarak kullanır. Bu yuva ona hem avlanma hem de geceleri güvenli bir şekilde gizlenme imkanı verir.

temle bunu yaptığını keşfetmek için çalışmalar başlatmışlardır. Önceleri bunun ipekböceğinden ipek alınması kadar kolay olabileceğini düşünmelerine rağmen bir süre sonra yanıldıklarını anlamışlardır. Danimarka'daki Aarhus Universitesi'nden evrimci zoolog Fritz Vollrath örümcekler üzerinde yaptığı araştırmaların sonucunda örümceklerin ürettikleri ipeğin, onlardan direkt olarak alınarak yapılmasının mümkün olmadığını görmüştür.

Bu durumda bilim adamları alternatif olarak "yapay örümcek ipeği üretimi" fikriyle ortaya çıkmışlardır. Ancak öncelikle araştırmacıların, örümceğin nasıl ipek ürettiğini bulabilmeleri gerekmektedir ki bu oldukça uzun yıllar almıştır. Zoolog Vollrath, son dönemlerde yaptığı çalışmalar neticesinde bu yöntemin önemli bir bölümünü keşfetmiştir. Örümceklerin uyguladığı metod, naylon gibi sentetiklerin yapımında uygulanan yönteme benziyordu. Örümcekler ipeklerini, asitleyerek sertleştiriyorlardı.

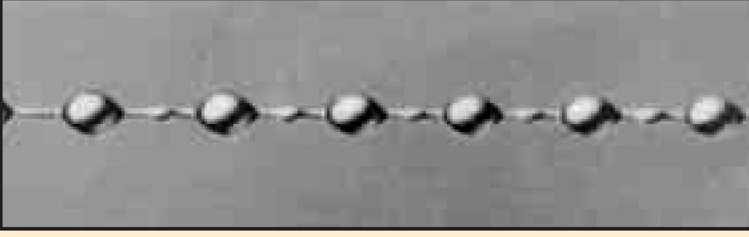
Çalışmalarını, *Araneus diadematus* adı verilen bahçe örümceği üzerinde yoğunlaştıran Vollrath, ipek örümcekten çıkmadan önce, ipeğin oluşturduğu boruyu inceledi. İpek, bu kanala girmeden önce, sıvı proteinler-

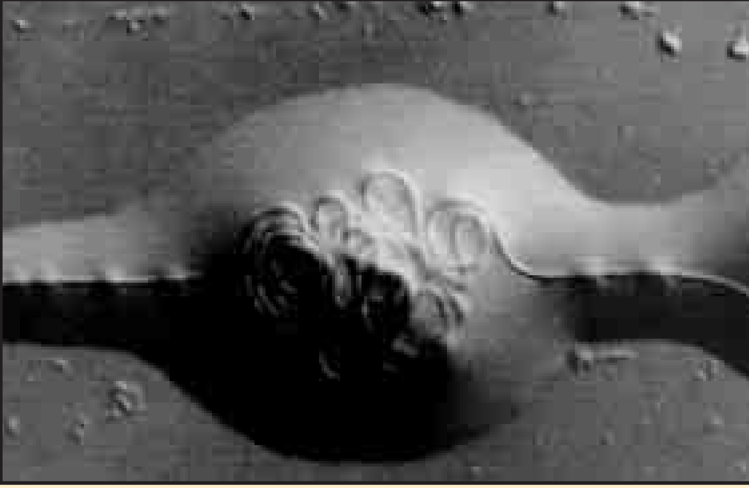
den oluşuyordu. Kanalın içinde özel hücreler, ipek proteinlerindeki suyu kendilerine çekiyorlardı. Hidrojen atomları ise diğer bir kanalda pompalanan suyu alıyorlar ve bir asit havuzu oluşturuyorlardı. İpek proteinleri asit ile biraraya geldiğinde, birinden diğerine bir köprü oluşturuyor ve bu şekilde son derece kuvvetli bir ipek oluşuyordu. Ancak elbette ki ipeklerin oluşumu bu anlatımdaki kadar basit değildir. Bir ipeğin ortaya çıkabilmesi için çeşitli maddelere ve farklı özelliklerdeki keselere ihtiyaç vardır.[20]



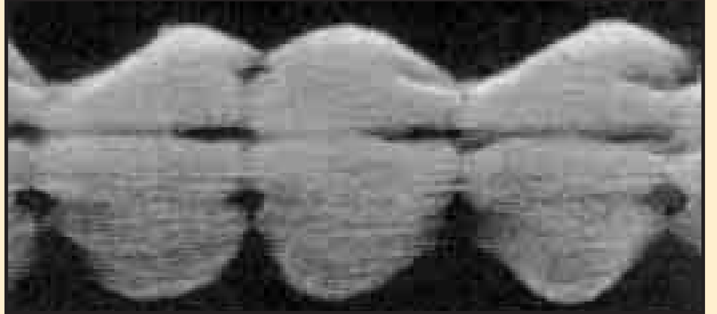
Örümceklerin tesadüfen ortaya çıkmış olamayacaklarını anlamak için sadece salgı bezlerinin yapısını incelemek yeterli olacaktır. Bu çizimde tropikal bir örümcek olan Madagaskar örümceğinin (Nephila Madagascariensis) sağ tarafındaki salgı bezleri gösterilmiştir. Sol tarafta da aynı biçimde salgı bezleri yer almaktadır. Şişe salgı bezleri (1 ve 2) örümceğin ağ üstünde yürürken bastığı ayrıca yere inerken ve tekrar yukarı çıkarken kullandığı kuru tutunma iplikçiğini üretir. Yapışkan iplik, başka bir salgı bezi (3) tarafından üretilir. Bu temel iplik, tutkal (yapışkan) salgı bezleri (4 ve 5) tarafından kaplanacaktır. 6. salgı bezi ise kuru ipliği bir yüzeye tutturmak için gerekli olan yapışkanı üretir. 7. bez ise yakalanan avı sarmalamak için kullanılacak olan bir sürü ince ipliğin hammaddesini sağlar. 8. salgı bezi yumurta kesesi için gerekli ipeği üretir. 9, 10 ve 11. şekiller arka, orta ve ön iplik memeciklerini göstermektedir. Örümcekler ipeklerini işte böylesine kusursuz bir sistem saygesinde salgılamaktadırlar. İşlevleri, yapıları birbirinden farklı olan bu sistemin tesadüflerle ortaya çıkamayacağı açıktır. Örümcekler bu sistemle birlikte üstün güç sahibi olan Allah tarafından yaratılmışlardır.

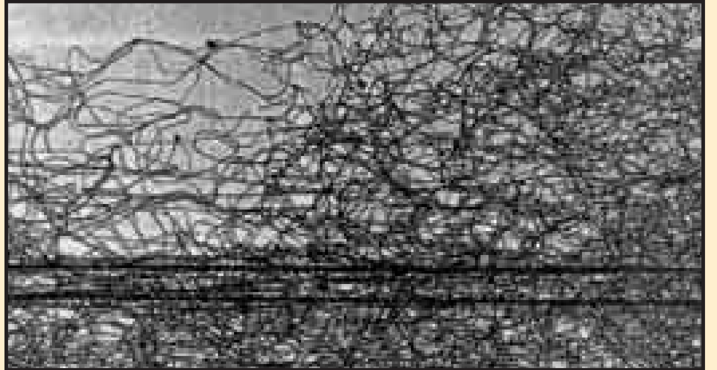
İPLİKÇİLER MİKROSKOP ALTINDA...



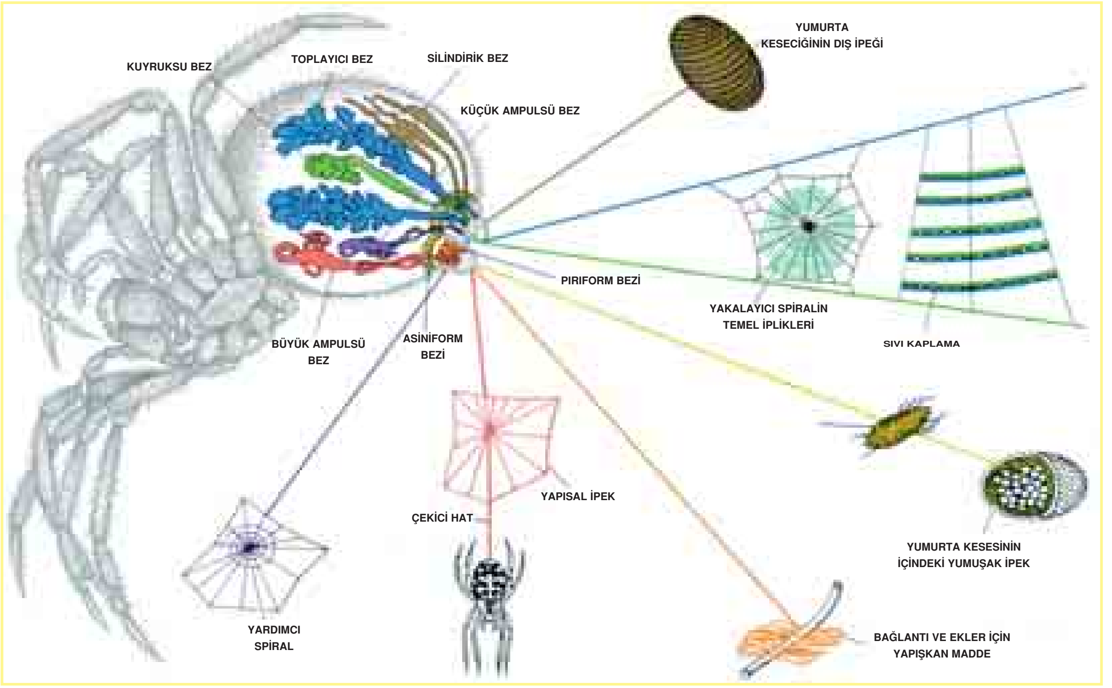


Soldaki ilk resimde Ecriballate isimli örümceğin yakalama ipeğinin 100 defa büyütülmüş hali görülmektedir. İpliğe yapışkanlık özelliğini kazandıran sıvı kaplama maddesi ise resimde damlacıklar halinde görülüyor. 300 defa büyütülmüş ikinci resimde, damlacıkların içinde kablo yumağı gibi yuvarlanmış iplikçikler görülüyor. Her bir damlacıktaki yüzey gerilimi, iplikçikleri biraraya getirip büzüştürerek bir tür çıkrık sistemi oluşturur. Zorlama durumunda bu yumak biçimli çıkrık sistemi boşalır ve iplik çok büyük miktarlarda esneyebilir.





200 defa büyütülmüş sağdaki resimden anlaşılacağı gibi, Ecriballete örümceğinin kuru ipliği yüzlerce mikro kuru iplikçiğin biraraya gelmesiyle oluşmuştur. Bu ipekler herhangi bir sıvı ile kaplanmadıkları halde yapışkandırlar. Bu yapışkanlık örümceğin ipeği salgılarken yaptığı tarama işlemi sayesinde gerçekleşir. Ayaklardaki özel taraklar ile yapılan tarama işlemi iplikleri iyice kabartır. Ancak 1.000 defa büyütülmüş bir resimde gözlenebilen bu kabarıklık ve yaratılan elektrostatik etki, ipliğe yakalama özelliğini kazandırır. Bu kusursuz özelliklerin evrimcilerin iddia ettikleri gibi tesadüfler sonucunda oluşması mümkün değildir. Allah, örümceği bu muhteşem sistemle birlikte yaratmıştır.





Her örümcek, farklı işlevler için farklı niteliklere sahip iplikler üretir. Diatematus isimli örümcek, farklı amino asit kompozisyonlarına sahip iplikler kullanan örümceklerdendir. Bu örümcek karnındaki salgı bezlerini kullanarak yedi farklı tipte ipek üretebilir. Çelikten daha sağlam, kauçuktan daha esnek dünyanın en mükemmel malzemesi olan iplikler, bir örümceğin gövdesinde üretilmektedir. Bu Allah'ın sanatıdır. Allah herşeyi eksiksiz yaratan, her türlü yaratmadan haberdar olandır.

Örümcek ipliklerinin hammaddesi, örgülü helezonik amino asit zincirlerinden oluşan "keratin" adlı proteindir.[21] Bu madde insanların saçlarında, vücut tüylerinde ve hayvanların boynuzlarında da bulunur. Örümcek ipliğinin temel hammaddesini oluşturan bütün proteinler, çeşitli avların sindirilmesi ile elde edilen amino asitlerin sentezlenmesinden elde edilirler. Öyle ki örümcekler, kendi ağlarını tekrar yiyip sindirerek dahi, yeni ağ üretimi için gerekli olan proteinleri vücutlarında üretebilirler.

Örümceklerin kuyruklarında altı bölümden oluşan ve ipek kesesi denilen bir bölge vardır. Keselerin her birinde farklı salgılar üretilir. Bu



Yumurta kozasının dış yüzü için yırtılmaya dayanıklı ipek.

Yakalama ağını oluşturan çift ağ için elastik yapışkan ipek.

Örümceğin üzerinde hareket ettiği daha az esnek olan yardım spiralindeki ipek.

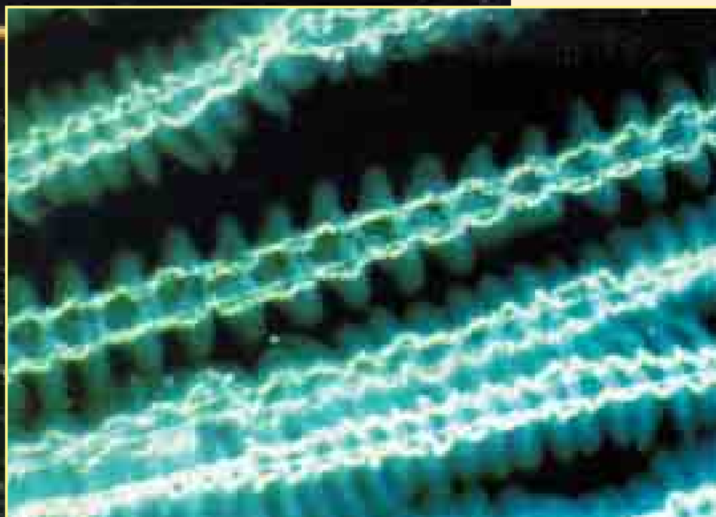
Ağın asıl yapısını oluşturan daha az esnek ve sert ipek.

Yumurta kozasının dış yüzü için yırtılmaya dayanıklı ipek.

Yumurtalarını ve avını sardığı yumuşak ipek.



Her örümcek türünün ağını örme ve kullanma şekli farklıdır. Ancak tümü aynı mükemmel iplik üretme mekanizmasına sahiptir. Allah örümceklerde her yönden kusursuz bir sistem yaratmıştır.




keselerin salgıları değişik kombinasyonlarda birleşerek, farklı türdeki ipek iplikleri meydana getirir. Keseler arasında büyük bir uyum vardır. İpeklerin üretimi sırasında örümceğin vücudunda bulunan son derece gelişmiş özelliklere sahip pompalar, vana ve basınç sistemleri kullanılır. Üretilen ham ipek, musluk gibi çalışan memeciklerden lif şeklinde dışarı akıtılır. Örümcek bu memeciklerin püskürtme basıncını dilediği şekilde değiştirebilir. Bu son derece önemli bir özelliktir. Çünkü bu işlem sayesinde sıvı keratini oluşturan moleküllerin yapısı da değişmiş olur. Valfler üzerindeki kontrol mekanizması sayesinde, iplik üretilirken ipliğin çapı, direnci ve elastikiyeti de değiştirilebilir. Böylece ipeğin kimyasal yapısı değiştirilmeden ipliğe istenilen fiziksel özellikler kazandırılır. Eğer iplik üzerinde daha köklü bir değişim isteniyorsa bir başka bezin kullanımına geçilmesi gerekmektedir. Salgılanan farklı özelliklere sahip iplikçikler arka ayakların mükemmel kullanımı sayesinde istenilen doğrultuya yönlendirilir.

Altı farklı keseden salgılanan maddelerin karışım oranları da çok önemlidir. Örneğin yapışkan iplik üretilirken, yapışkanlık özelliği veren maddenin az kullanılması durumunda ağ, böcek yakalama özelliğini kaybedecektir. Çok kullanılması durumunda ise ağın kullanılabilme özelliği azalacaktır. Bu ipeğin işe yarayabilir bir ipek olması için, diğer beş salgı bezinin de aynı dengede çalışması şarttır.

Bütün bu işlemlerin başarıyla tamamlanması sonucunda her biri farklı özelliklere sahip olan ve farklı işlevleri olan örümcek ipekleri ortaya çıkar. İpek iplikleri o kadar sağlamdır ki zoolog Vollrath örümcek ipeğinin kuvvetini "Örümceğin ipeği, Kevlar'dan çok daha kuvvetli ve çok daha elastikidir. Kevlar, bilindiği gibi, insan yapımı en güçlü sentetiktir."[22] sözleriyle ifade etmektedir:

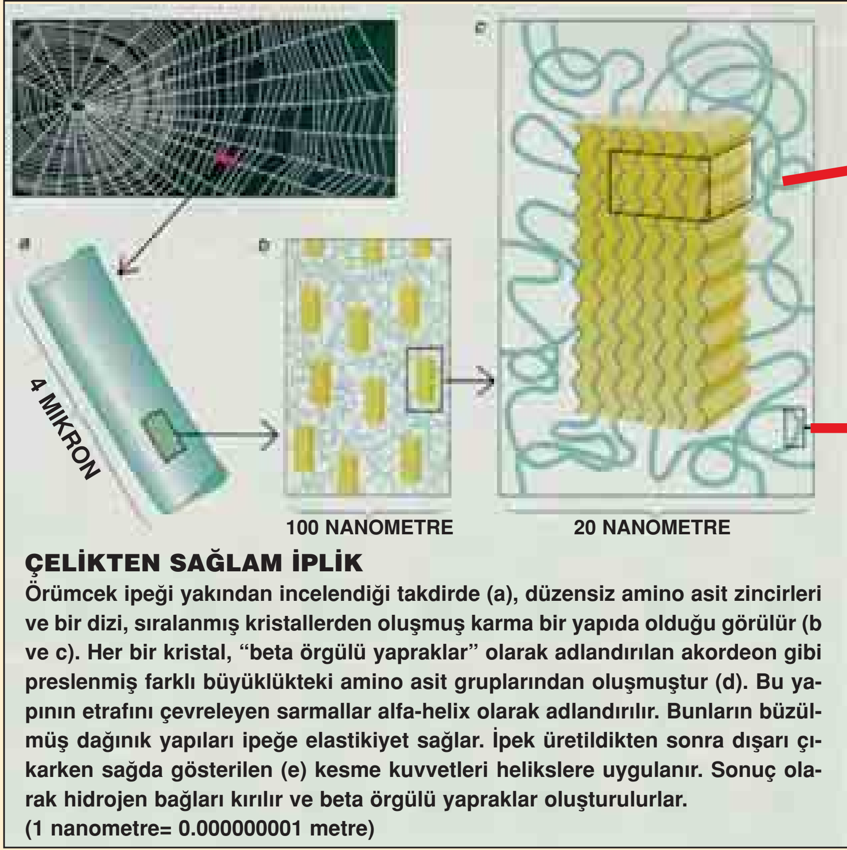
Örümcek ipeklerinin üstün özellikleri bu kadarla da kalmamaktadır. Sağlamlığı nedeniyle kurşun geçirmez yeleklerin yapımında kullanılan bir tür plastik olan Kevlar'dan farklı olarak örümcek ipeği yeniden işlenip tekrar tekrar kullanılabilir.

Burada dikkat edilmesi gereken nokta, çelikten daha sağlam, kauçuktan daha esnek olan dünyanın en mükemmel malzemesinin, bir örümceğin gövdesinde üretilmiş olmasıdır. En büyük tekstil fabrikaları, en gelişmiş dokuma tezgahları, moleküler araştırmalar yapan, en son teknolojilerle donatılmış kimya laboratuvarları bile örümcek ipliğinin tam benzerini üretmeyi başaramamışlardır. Peki bir örümcek bu benzersiz kimyasal yapıyı nasıl tasarlamıştır? Tasarladıktan sonra üretim için gerekli olan hammaddelerin kaynağını nasıl tespit etmiş, gerekli olan altı farklı temel maddenin üretimini nasıl gerçekleştirmiştir? Bu maddelerin karışım oranlarını hangi ölçüm aletlerini kullanarak tespit etmiştir? Karışımı yapacağı eş zamanlı, basınç kontrollü kesecikleri kendisi mi dizayn etmiştir? Bu dizaynı yaptıktan sonra laboratuvara benzer bir yapıyı, kendi vücudunda kendi isteğiyle mi inşa etmiştir?

Kuşkusuz bütün bu kusursuz özelliklerin evrimcilerin iddia ettikleri gibi tesadüfler sonucunda oluşması mümkün değildir. Örümcek kendi vücudunda yeni bir sistem üretemez. Nelere ihtiyacı olacağını önceden belirleyip buna göre bir tasarım yaparak bunu vücuduna yerleştirmesi mümkün değildir. Böyle bir düşünce hem bilimsellikten hem de mantık ölçülerinden de uzaklaşmak olacaktır.

Her biri diğerinden farklı özelliklere sahip iplikler üreten[23] böyle bir sistemin kendi kendine ortaya çıkması ise kesinlikle mümkün değildir. Böyle bir iddiada bulunmak bir hezeyandan öteye gidemez. Elbette ki gökleri ve yeri yaratan Allah, örümceği de bu muhteşem sistemle birlikte yaratmıştır. Allah herşeyi eksiksiz yaratan, her türlü yaratmadan haberdar olandır. Allah'ın kusursuz yaratmasındaki düzen ve ölçü bir ayette şöyle bildirilmektedir:

...O'na mülkünde ortak yoktur, herşeyi yaratmış, ona bir düzen vermiş, belli bir ölçüyle takdir etmiştir. (Furkan Suresi, 2)



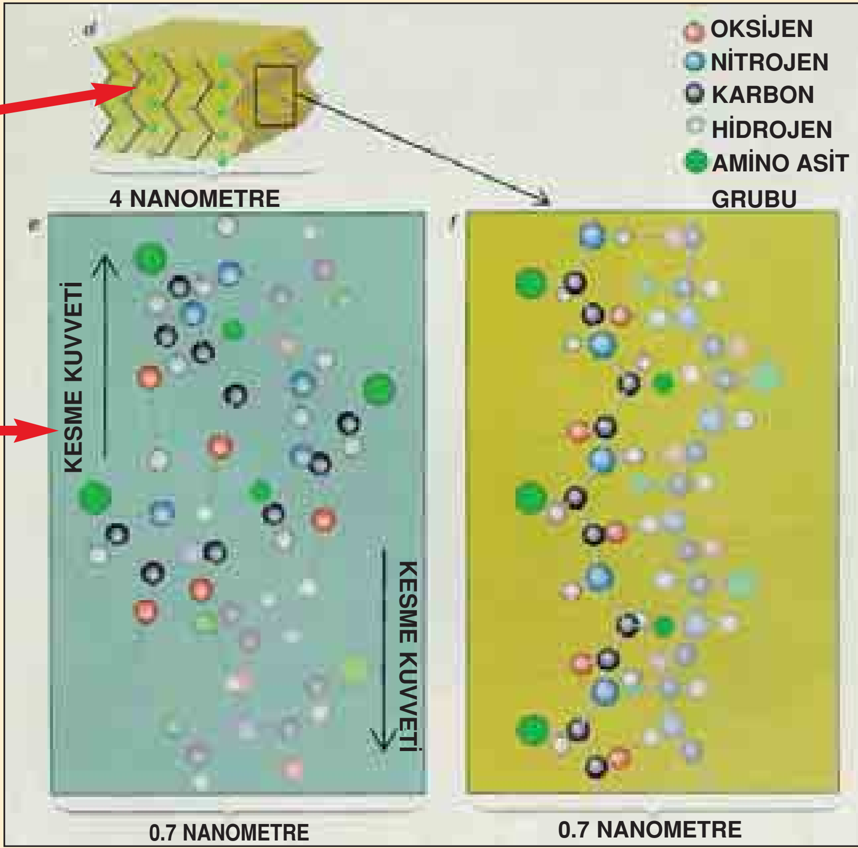
ÇELİKTEN SAĞLAM İPLİK

Örümcek ipeği yakından incelendiği takdirde (a), düzensiz amino asit zincirleri ve bir dizi, sıralanmış kristallerden oluşmuş karma bir yapıda olduğu görülür (b ve c). Her bir kristal, "beta örgülü yapraklar" olarak adlandırılan akordeon gibi preslenmiş farklı büyüklükteki amino asit gruplarından oluşmuştur (d). Bu yapının etrafını çevreleyen sarmallar alfa-helix olarak adlandırılır. Bunların büzülmüş dağınık yapıları ipeğe elastikiyet sağlar. İpek üretildikten sonra dışarı çıkarken sağda gösterilen (e) kesme kuvvetleri helikslere uygulanır. Sonuç olarak hidrojen bağları kırılır ve beta örgülü yapraklar oluşturulurlar. (1 nanometre= 0.000000001 metre)

Kullanım Amacına En Uygun Üretilen İplikler

Örümceklerin ağlarını örerken birden fazla iplik türü kullandıkları genelde bilinmez. Oysa örümcekler farklı amaçlar için vücutlarında farklı iplikler üretirler. Örümceklerin yaşamı düşünüldüğünde bunun ne kadar önemli bir özellik olduğu hemen anlaşılmaktadır. Çünkü örümceğin üzerinde dolaştığı ipliğin özelliği ile avını yakalamak için ya da sıkıca sarabilmek için kullandığı ipliklerin birbirinden farklı olması şarttır. Örneğin örümceğin üzerinde yürüdüğü iplik, avını yakalarken kullandığı iplik gibi yapışkan olsa, örümcek ağa yapışıp kalacak ve dolayısıyla da bu onun ölümüne neden olacaktır.

Bunu bir örnek üzerinde görelim. Bir bahçe örümceği ağını kurar-



ken, dört-beş farklı özellikte ip kullanır. Bunların içinde örümceğin bir asansör gibi inip çıktığı ve köprü gibi kullandığı tutunma iplikleri, örümcek ağının iskeletini oluşturan temel ağ iplikleri, avın yakalanmasını sağlayan yapışkan iplikler, ağdaki iplikleri birbirine bağlayan birleştirme iplikleri vardır. Bundan başka yakalanan avı sarıp sarmalamaya yarayan sarma şeritleri, örümceğin evini oluşturan koza iplikleri, ayrıca yumurta keselerini oluşturan kese iplikleri ve yavru örümcekleri dış tehlikelerden koruyan ipek iplikleri de bu örümceğin imal ettiği değişik tipteki ipliklerdendir.

Bu ipek iplikler, hem esneklik hem de sağlamlık bakımından farklı özelliklerde oldukları gibi, kalınlık ve yapışkanlık bakımından da farklı-

lıklar gösterirler. Örneğin, örümceğin yaşantısında büyük rol oynayan tutunma ipi, yapışkan özellik taşımamasına rağmen, sağlam ve esnek bir yapıya sahiptir. Örümceğin ağırlığının iki-üç katı ağırlığı rahatlıkla taşıyabilir. Beraberinde yakalamış olduğu avını da birlikte taşıyan örümcek, bu ipler sayesinde güvenle yukarı aşağı hareket eder.

Görüldüğü gibi örümceğin yaşayabilmek için çok farklı iplikleri üretmesi ve üstelik bu farklı ipliklerin her birini doğru yerlerde kullanabilmesi gerekmektedir. Bunlardan tek birinin olmaması dahi örümcek için ölümcül olacaktır.

Bir örümceğin bu özelliklerin tümüne birden sahip olmadan hayatta kalması mümkün değildir. Mükemmel ağlar örebilen, üstün mimari tasarımlar yapan ama ağına yapışkanlık özelliği veremeyen bir örümcek düşünün. Bu durumda örümceğin ağı hiçbir işe yaramayacaktır. Evrim sürecinin kendisine yapışkan ağ örmeyi binlerce yıl öğretmesini beklemesi gibi bir durum söz konusu bile değildir, çünkü bu durumda örümcek birkaç gün içinde ölecektir. Ya da her çeşit iplik üretebilen fakat ağ kurmayı bilmeyen bir örümcek düşünün. Elbette ki örümceğin ürettiği iplikler hiçbir işe yaramayacak ve örümcek yine ölecektir. Bütün iplikleri üretebilse fakat yumurtalarını koruduğu kese ipliklerini üretemese bu defa da örümcek neslinin soyu tükenecektir. Görüldüğü gibi örümceklerin evrimcilerin iddia ettikleri gibi, sahip oldukları özellikleri zamanla kazanmak için bekleyecek vakitleri yoktur.

Örümceklerin sahip oldukları özelliklerin hiçbir parçası evrim teorisinin iddia ettiği gibi aşama aşama ortaya çıkmış olamaz. Dünya üzerindeki ilk örümcekten itibaren tüm örümcekler eksiksiz bir şekilde var olmak zorundadırlar. Bütün bunlar örümceklerin bir anda ortaya çıktıklarını yani onları Allah'ın yarattığının delillerindendir. Allah örümceklerdeki üstün yaratılış mucizesi ile bizlere sonsuz gücünü ve benzersiz ilmini göstermektedir.

İpek İpliklerin Esnekliği

İplik, örümceğin kullanım amacına göre farklı özellikler gösterir. Örneğin yapışkan ipek, tutunma ipinin ipeğini yapan salgı bezlerinden farklı bezlerde üretilir, daha ince ve daha esnektir. Kimi durumlarda %500-600 oranında esneyebilir. Bunun nedeni ipeği oluşturan yan zincir amino asitlerinin düzenli bir kristal yapı içerisinde sıralanmalarıdır. Bu kristaller, beta örgülü tabakalara bağlı olmayan, amino asitlerden oluşmuş kauçuk benzeri bir maddeyle kaplanırlar. Yüksek bir entropiye sahip bu madde-



Ağları çok sağlam olduğu için yerliler Altın ağ örümceğinin iplerini balık avlamak için misina olarak kullanırlar. Altın ağ örümceği adını, ürettiği altın sarısı ipliklerden alır. Ağın sarı rengi çiçek arayan arıları ve böcekleri kandırarak tuzağa düşmelerini sağlar.

ler, ipeğe kauçuktaki gibi olağanüstü bir esneklik verirler. Yapışkan ipliğin esnekliği, uçan böceklerin yavaşça durdurulabilmelerini sağlar. Böylelikle ağın kopma olasılığı düşmüş olur. Kullanılan zamk ise daha farklı özelliklere sahip salgı bezleri grubunda üretilir. Bu madde o kadar yapışkandır ki, böcekler bu ağlara yakalandıklarında asla kurtulamazlar.

Örümceklerin İplikleri Çelikten Daha Sağlamdır

Örümcek ipliğine çelikten sağlam olma özelliğini kazandıran proteinlerden en önemlisi "skleroprotein"dir. Örümcek bu maddeyi arka bacaklarının uç kısımlarındaki iplik yerlerinden elde eder. Bu protein sayesinde üretilen iplik son derece sağlamdır.[24] Öyle ki elli metre genişliğinde bir ağı örebilecek büyüklükte bir örümcek olsaydı, bu ağ ile bir uçağın durdurabileceğini söylemek mümkün olurdu.

İpliğin sağlamlığını atomik yapısı sağlar. İplik serbest haldeyken onu oluşturan atomlar düzensiz bir haldedir. Bu durum ipliğin gerilmesine imkan tanır. Ancak iplik gerildikçe bünyesindeki atomlar düzenli bir hal alırlar. Serbest bırakıldıklarında ise tekrar eski hallerine dönerler.

Herhangi bir ipi fazlaca gerdiğimizde genellikle ip birdenbire kopar. Bunun nedeni ipin yüzeyinde oluşan çatlakların hızla büyümesidir. Çatlamanın hızla gerçekleşmesinin nedeni ise, ipe etkiyen kuvvetlerin, herhangi bir karşı kuvvet olmadığı için çatlağın etrafında yoğunlaşmalarıdır. Oysa örümcek ipini oluşturan (kauçuk matristeki) kristalize yapı, çatlamayı oluşturan kuvvetleri zayıflatarak, bunları bölen birer engel oluşturur. Bu da ipliği dayanıklı kılar.

Gerilim altındaki bir malzeme için küçük bir yüzey hasarı bile oldukça tehlikelidir. Fakat bu risk örümcek ipliğinde alınan bir tedbirle önlenmiştir. Bahçe örümceği ipliği üretirken, aynı anda üzerini sıvı bir madde ile kaplar, böylece iplikte meydana gelebilecek çatlamalar baştan önlenmiş olur. Örümceklerin milyonlarca yıldır uyguladıkları bu yöntem günümüzde çok büyük yük taşıyan ve çok sağlam olması gereken endüstriyel kablolarda kullanılmaktadır.



Resimde ipek üzerinde oluşan yüzey damlacıkları görülmektedir.

Şu ana kadar geçen açıklamalar mevcut mucizevi bir yapının teknik açıklamalarıdır. Öyleyse burada biraz düşünmek gerekir. Bu teknik izahların ardında yatan gerçek nedir? Örümceğin ne proteinlerden, ne de atomun kristal yapılarından haberi olmadığı açıktır. Kimya, fizik veya mühendislik dallarıyla herhangi bir ilgisi de yoktur. O, düşünme yeteneği olmayan bir böcektir. Sahip olduğu özellikler ise hiçbir şekilde tesadüfle açıklanamayacak kadar komplekstir. Peki o zaman bütün bu hesapları, planlamaları yapan kimdir? Örümceğin ağı, ipliği, avlanması ve yaşamı detaylı şekilde incelendikçe karşımıza çıkan kusursuz teknik yapının kendi kendine oluşmasının mümkün olmadığı hemen görülmektedir.

Herhangi bir kuytu köşede veya bahçede otların arasında her an görebileceğiniz bir örümcek, sahip olduğu kimya, fizik ve mimari konularındaki bilgi birikimiyle Allah'ın yaratma sanatının apaçık delillerinden biridir. Allah bu canlıda sonsuz ilmini, yaratmadaki sınırsız gücünü bizlere göstermektedir. Örümceğe tüm davranışlarını ilham eden Allah'tır. Allah ayetlerde bu gerçeği şöyle bildirmektedir:



Göklerde ve yerde olanların tümü Allah'ı tesbih etmiştir. O, üstün ve güçlü (Aziz) olandır, hüküm ve hikmet sahibidir. Göklerin ve yerin mülkü O'nundur. Diriltir ve öldürür. O, herşeye güç yetirendir. (Hadid Suresi, 1-2)

Bahçe Örümceklerinin Şaşırtıcı Ağ Kurma Teknikleri

Bahçe örümcekleri yuvalarını sağlamlaştırmak için "şakül" kullanırlar. Örümcek ağlarında dışarıdan çevrelenen iplikçik, 4 ile 6 adet tutunma noktasında sağlam hale getirilir ve böceğin uçuşu için dikey olarak asılır. Bundan başka örümcekler ağlarını, dışarıdan çerçeveleyen iplikçiğin alt ortasından kısa saplı bir ipliğe bağlı bir ağırlıkla gergin hale getirirler. Bu ağırlık havada sallanarak ağı sağlam hale getiren bir taş parçası, bir ağaç parçası ya da bir salyangoz kabuğu olabilir. Bilim adamları ağa asılı durumda bulunan ağırlığı hafifçe yukarıya kaldırdıklarında ve tekrar serbest sallanmasını engellediklerinde, yuvasında beklemekte olan örümceğin hemen geldiğini ve şakülü kontrol ettiğini, daha sonra da ağırlığın tekrar havada serbest olarak sallanabilmesi için örümceğin ipliği kısalttığını gözlemlemişlerdir. Gözlemlerinden çıkardıkları sonuç bütün bu hareketlerin örümcek tarafından ağın sağlamlaştırılması için amaçlı olarak yapıldığıdır.[25]

Dünyanın En Amansız Tuzağı

Örümcek ağına takılan bir av için yapacak fazla bir şey yoktur. Kurulan tuzak o kadar ustalıkla hazırlanmıştır ki, kurban çırpındıkça ağ esnekliğini kaybederek, avı daha sıkı sarar. Kurban biraz zaman geçip tamamen güçsüz düştükçe, ağ da ilk haline göre giderek daha sağlam ve sert bir hale gelir. Böylece bir köşede hayvanın umutsuzca çırpınmasını izleyen örümcek, sonunda tamamen bitkin düşmüş, kapana kısılmış avını rahatça öldürebilir.

Bir kurban ağa takıldığında olması beklenen; böcek çırpındıkça ağın deforme olması ve kısa sürede hayvanın tuzaktan kurtulmasıdır. Fakat bunun tam tersi gerçekleşir ve ağ katılaşarak böceği tamamen hareketsiz bırakır. Nasıl olup da bir ağ, yakalanan kurban çırpındıkça daha sağlam bir hale gelmektedir?

Bunun cevabı ipeğin yapısı incelendiğinde verilebilmektedir. Örümceğin yakalama ipeği havadaki nemin de etkisiyle yeni bir yapıya dönüş-

mektedir. Bu değişim şöyle gerçekleşir:

Bahçe örümceğinin spirali oldukça yapışkan bir sıvıyla kaplı bir çift elyafın bileşiminden oluşur. Bu yapışkan sıvı temel elyafların üretildiği bezlerden farklı bir bezde üretilir. Örümceğin salgı bezlerinden dışarı çıkan iplik lifleri, bu yapışkan madde ile sürekli olarak ince bir film şeklinde kaplanırlar. Bu kaplama maddesinin yapışkanlığı, içerdiği glikoproteinlerden kaynaklanır. Ayrıca %80'i de son derece kolay bulunan sudan oluşmaktadır.[26]

Atmosferdeki suyu alan yapışkan sıvı küçük damlacıklara ayrılır ve bu damlacıklar ipin üzerinde boncuklar gibi sıralanırlar. Hızlı aralıklarla yapışkan ipeği büzmek ve germek, damlacıkların içerisinde kalan lifleri birer yay veya çıkrık gibi kurar ve çözer. Bu sayede ipi oluşturan çekirdek lifleri, üzerindeki kaplama sıvısı ile birlikte gerilim altında kalır. Böylece çırpınan bir böceğin enerjisi yalnızca ipin kendisi tarafından değil, ipi kaplayan proteinlerle birlikte bütün sistem tarafından emilir.

Çekirdek liflerinin elastikiyeti ısıya bağlıdır. Avın kinetik enerjisi ısıya çevrildiğinden entropi artar, iplik ısınır. Bu da çekirdek liflerinin daha kuvvetli olmalarını sağlar. Avın emilen enerjisi yakalama kapasitesini artırır. Kısaca ağa yakalanan avın hayatta kalabilmek için yaptığı son çırpınışları kendi sonunu hazırlar. Avın son enerjisi, ağın sağlamlığının artırılması için kullanılır. Ağ, hayvanı tamamen hareketsiz bırakana kadar sertleşir. Bu özellikleri yüzünden örümcek ağı doğada bulunan en acımasız tuzaktır.

Akla diğer ipek ipliklerinde de bu özelliğin mevcut olup olmadığı sorusu gelmiş olabilir. Eğer böyle olsaydı ne olurdu? Örneğin taşıma ipliklerinde de aynı esneklik olsa ne olurdu. Elbette ki örümceğin avını ya da kendini taşıması oldukça zor olurdu. Nitekim ağın iskeletini oluşturan taşıma iplikleri, yakalama ipliklerinin aksine başka bir kaplama maddesi ile kaplanarak suya karşı korunmuştur. Çünkü taşıma ipliklerinin, yapışkan iplikler gibi esnek olması gerekli değildir.

Görüldüğü gibi örümcek, değişik görev ve yapıdaki ipliklerin her bi-

rine şartların ve o anda yapacağı işin gerektirdiği şekilde farklı maddelerle kaplama yapmaktadır. Peki örümcek bu kaplamaların fiziksel ve kimyasal etkilerini nereden bilmektedir? Örümceğin eğitim aldığı ya da tecrübe ile bunu edindiği ya da tesadüfen bunları keşfettiği gibi bir iddiada bulunmak elbette ki akılcı ve sağduyulu bir iddia olmayacaktır.

Bu noktada biraz düşünmek doğru cevabın bulunması için yeterlidir. Örümceğin bütün bu planlamayı yapabilmesi için yukarıda anlattığımız moleküler düzenlemeleri, kinetik enerjiyi ve ısıyı plastikleşmeye çevirecek kimyasal mekanizmaları vs. öğrenmesi gerekir. Bütün bunları öğrendikten sonra da bu üretime karar vermiş olmalıdır. Karar verdikten sonra ise kendi vücudunda bazı yapısal değişiklikleri gerçekleştirip, bu ürünleri üretecek sistemleri vücudunda oluşturmalıdır.

Bu elbette ki hayali bir senaryodur. Görüldüğü gibi örümceklerdeki mükemmel vücut tasarımını ve bilinçli davranışları herhangi bir etki, doğa olayı ya da başka herhangi bir gücün etkisi ile açıklamak mümkün değildir. Örümceğin tüm bunları kendi kendine yapamayacağı da akıl sahibi her insan tarafından görülebilecek bir gerçektir. Zaman içinde değişimlerle ya da başka herhangi bir evrimsel süreçle örümceklerin bilinçli davranışlarını ve vücut yapılarını açıklamak elbette ki mümkün değildir.

Doğadaki tüm canlıların örümcektekilere benzer hatta çok daha detaylı özellikleri vardır. Herhangi birini incelemek dahi bu canlılardaki apaçık tasarımı görmek için yeterli olacaktır. Hepsine hakim olan bir gücün varlığı apaçık ortadadır. Gerek vücut tasarımları, gerekse davranışları bu canlıların bir Yaratıcı yani Allah tarafından yaratıldığını açıkça kanıtlamaktadır. Bunu anlayabilmek için sadece akıl kullanarak düşünmek yeterlidir. Tüm alemlerin Rabbi olan Allah; **"Eğer aklınızı kullanabiliyorsanız, O doğunun da, batının da ve bunlar arasında olan herşeyin de Rabbi'dir…"** (Şuara Suresi, 28) ayetiyle bu gerçeği insanlara bildirmiştir.

Örümceğin İpeği ve Savunma Sanayi

Bir malzemenin sağlamlığı ve esnekliği, endüstriyel alanda büyük önem teşkil eder. Sağlamlık kullanım alanının genişliğini, esneklikse kullanım kolaylığını artırır. Sağlamlık ve esneklik açısından yeryüzünde bulunan, en ideal malzeme örümcek ipliğidir. Bu yüzden araştırmacılar yirminci yüzyılın son çeyreğinde çalışmalarını örümcek ipliği üzerinde yoğunlaştırmışlardır. Buna karşın örümcek ipliğinin ancak daha az kalitede bir benzeri, kimyasal yollardan üretilebilmiştir. Kısaca günümüz teknolojisi, bütün imkan ve araştırmalara rağmen, örümceğin ürettiği iplikle eşdeğer özellikte bir iplik üretememektedir.

Örümcek ipeği, genelde "glisin, alanin, serine ve trosin" amino asitlerinden oluşmuş bir proteindir. Du Pont firması, örümcek ipeğinin kimyasal formülünden yola çıkarak, ipeği oluşturan moleküllerin diziliş sıralarını belirleyerek, yapay yoldan çeşitli lifler üretmiştir. Bu sentetik polimerin her makro molekülü, binlerce molekül zincirlerini oluşturan, karbon, oksijen, nitrojen ve hidrojen atomlarından oluşmaktadır. "Kevlar" adı verilen bu ürün, bugüne kadar yapay olarak üretilmiş organik elyafların en gelişmişidir. Sağlamlık ve esnekliğiyle de, örümcek ipliğinin üstün fiziksel özelliklerine en yaklaşan yapay elyaf Kevlar elyafı olmuştur.

Kevlar, oto emniyet kemerleri ve çeşitli koruyucu giysilerle insanların sağlığını korumak ve güvenliğini sağlamak için kullanılmaktadır. Ayrıca uçak ve gemi sanayinin dış yapı malzemelerinde, lif optik ve elektromekanik kabloların üretiminde, ip ve halat sanayinde, çeşitli spor aletlerinde oldukça fazla derecede kullanılan önemli bir malzemedir.

Kevlar elyafı "poli-parafenilen tereftalamid" maddesinden oluşur. Uzun molekül zincirleri içeren bu elyaf türü yapısı nedeniyle eğirilerek iplik haline getirilmeye uygundur. Dayanıklılık ve hafiflik özellikleri, bu malzemenin sanayinin birçok sektöründe kullanılmasını sağlamıştır.

Kevlar'ın, yüzyılımızdaki en önemli kullanım alanlarından birisi de savunma sanayi olmuştur. Daha önceleri çelikten üretilen kurşun geçirmez yelekler, günümüzde görünüm bakımından, normal kumaşlardan

farklı olmayan, Kevlar iplikten dokunmuş kumaştan üretilmektedir. Çünkü Kevlar, darbeleri emme özelliği sayesinde kurşunun vuruş şiddetini azaltır. Bu teknoloji açısından son derece önemli bir gelişmedir aynı zamanda çok faydalı bir buluştur. Ancak bütün bu üstün özelliklerine rağmen Kevlar elyafı örümcek ipeğinin ancak üçte biri kadarlık bir oranda darbeleri emme özelliğine sahiptir.

Bir örümceğin ürettiği ipliğin daha az gelişmiş bir benzerinin günümüz teknolojisine sahip tesislerde uzun süren çalışmalar sonucunda üretilebiliyor olmasında düşünebilen kişiler için elbette ki önemli sonuçlar ve ibretler vardır. Bu karşılaştırma Allah'ın canlıları benzersiz bir yaratılışla yarattığını gösteren delillerden biridir.

İpek İpliklerinin İnsan Yaşamındaki Yeri

Örümcek ipliklerinin kimyasının anlaşılması için yapılan araştırmalar sırasında iplikler, örümceklerden özel makineler sayesinde sağılır. Böylece örümceklere zarar vermeden hayvan başına günde 320 metre ipek (yaklaşık 3 miligram) elde edilebilmektedir.

Bu yolla elde edilen ipliklerin kullanıldığı yani örümceklerin insanlığa hizmet ettiği bir başka alan da tıptır. ABD'deki Wyoming Üniversitesi farmakologları, "Nephile" türü örümceğin ağ ipliklerini, çok hassas bazı cerrahi operasyonlarda, özellikle tendon ve eklem müdahalelerinde ameliyat ipliği olarak kullanmaktadırlar.



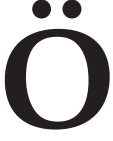
Yeryüzünde hiçbir canlı yoktur ki, rızkı Allah'a ait olmasın...
(Hud Suresi, 6)





TASARIM HARİKASI AĞLAR

Örümcek ağları sağlamlık, esneklik gibi özellikleri ve kullanım avantajlarının yanı sıra, bir mimarlık ve mühendislik harikasıdır.

rümceğin ağı; ağırlığı taşıyan iskelet iplikleriyle, bu ipliklerin üzerine yerleştirilmiş spiral şekilli yapışkan özellikteki yakalama ipliklerinden ve ağın iplerini birbirine birleştiren bağlantı iplerinden oluşur. Spiral şekilli yapışkan iplikler, iskelet ipliklerine tam olarak bağlanmazlar. Böylece ağa yakalanan böcek kurtulmaya çalıştıkça yapışkan ağa daha fazla yapışmış olur. Böceğin üzerine tamamen yapışan yakalama ipi, zamanla esnekliğini kaybederek, sertleşir ve sağlamlaşır. Bu şekilde böcek kapana kısılır, hareketsiz kalıp kaskatı kesilir. Bundan sonra ise av adeta canlı paketlenmiş hazır bir besin gibi, sağlam iskelet ipliklerinin üzerinde, örümceğin gelip son darbeyi vurmasını beklemek zorundadır.

Ağın Darbeleri Emme Özelliği

Örümcek ağlarının etkili bir tuzak olabilmesi için sadece yapışkan özelliğe sahip olması ya da farklı özellikteki ipliklerden üretiliyor olması yeterli değildir. Örneğin ağın uçan böcekleri durdurabilecek şekilde dizayn edilmiş olması da gerekmektedir. Ağa takılan böceği güdümlü bir füzeye benzetecek olursak böceğin hareketinin durdurulması tek başına yeterli olmayacaktır. Çünkü ağa yakalanan avı, örümceğin gelip inceleyebilmesi ve ısırabilmesi için, hareketsiz tutabilmesi gerekmektedir. Bir füzeyi yakalayıp, hareketsiz tutabilmek ise oldukça zor bir iştir.

Ağı oluşturan iplikçikler çok sağlam oldukları gibi aynı zamanda da esnektirler. Fakat ağın esneklik payı, farklı bölgelerde, farklı oranlardadır. Bu esneklik oranının önemi şu sebeplere bağlıdır;

❏ Eğer iplikçiklerin esneme payları gerektiğinden az olsaydı, ağa çarpan böcek sert bir yaya çarpmışcasına geldiği yöne doğru geri fırlardı.

❏ Eğer iplikçiklerin esneklik payı gerektiğinden fazla olsaydı, böcek ağı çok fazla esnetir, yapışkan iplikler birbirine yapışır ve ağ deforme olurdu.

❏ İplikçiğin esneklik payı hesaplanırken rüzgar etkisi de göz önüne alınmıştır. Böylece esen rüzgarın gerdiği ağ tekrar eski haline dönebilir.



❏ Esneklik payı, ağın tutturulduğu yer için de önemlidir. Örneğin ağ bir ota tutturulmuşsa, ağın esnekliği bu otun hareketinden kaynaklanan gerilimleri ortadan kaldıracak nitelikte olmalıdır.

Spiral şeklinde örülen yakalama iplikçikleri birbirine çok yakındır. Herhangi küçük bir sallanma bu ipleri birbirine yapıştırarak, yakalama alanında büyük gedikler oluşturabilir. Bu yüzden esneme payları yüksek, yapışkanlı yakalama iplikçikleri, esneme payları düşük kuru iplerin üzerine yerleştirilmiştir. Böylece ağda oluşabilecek potansiyel kaçış deliklerinin önü alınmıştır.

Görüldüğü gibi ağın her özelliğinde mucizevi bir yapı görülmektedir. Her türlü olasılık düşünülmüştür. Bunlar düşünüldüğünde evrim teorisinin iddiasının akıldışılığı bir kere daha ortaya çıkmaktadır. Tesadüfen ortaya çıkan değişimlerle bir ağda darbe emici özelliklerin nasıl oluşturulacağının bir örümceğe öğretilmesi elbette ki mümkün değildir. Örümceklere bu yeteneği veren, bilinçli davranışlarda bulunmalarını sağlayan Allah'tır:

O Allah ki, yaratandır. (en güzel bir biçimde) kusursuzca var edendir, 'şekil ve suret' verendir. En güzel isimler O'nundur. Göklerde ve yerde olanların tümü O'nu tesbih etmektedir. O, Aziz, Hakim'dir. (Haşr Suresi, 24)

Üç Boyutlu Ağlar

Üç boyutlu ağ ya da diğer adıyla "Aerial yakalama tuzakları", iki boyutlu ağlara göre daha karmaşık bir yapı içerirler. Ağ bir düzlem şeklinde değil, karmaşık üç boyutlu bir yapıdadır. Bu çeşit ağlar yayılmış yumak yığınları görünümündedir. Bu yüzden de ağın denetlenmesi, iki boyutlu ağlara göre daha zordur. Eğer örümceğin itibar etmediği küçük böcekler ve parazitler ağa yakalanıyorsa, örümceğin işi daha da zorlaşır. Bu yüzden örümcek, ağını kurmak için bu tip ziyaretçilerin olmadığı bir bölgeyi seçer.

Bu ağları kullanan örümceklerden biri kara dul örümceğidir. Üstün bir mimari tekniğe sahip olan örümcek ağının içinde, aynı zamanda me-



Örümcek ağları her yönden kusursuz bir tasarıma sahiptir.

kanik bir tuzak da vardır. Bu tuzak yoğun ve yapışkan bir ağ alanını içerir. Bu ağ topu, yere fazla güçlü olmayan iplikçiklerle bağlanır. Kımıldayan bir böcek ağ topuna yapışır yapışmaz, iplikçikler kopar, yer ile bağlantı kesilir. Ve örümcek bir süre sonra tuzağı yukarı, üç boyutlu ağın ortasına çekerek, hareketsiz kalmış avını öldürür.

Üç boyutlu ağlardaki tuzağın planının ve örümceğin kullandığı yöntemin dikkatle incelenmesi gerekmektedir. Çünkü ağın tasarımında çok açık bir akıl gösterisi vardır. Mekanik tuzağı olsun veya olmasın üç boyutlu ağlarda avın hızını kesmek için kullanılan yöntem aynıdır. Çok sayıdaki zayıf iplik bir planlama çerçevesinde özellikle örülmüştür. Böceğin takılmasıyla beraber fazla güçlü olmayan bu iplikler kopacaktır. Bu arada avın hareket enerjisi bu ipliklerin koparılması için harcandığından, böceğin hızı kesilir. Daha sonra yakalama iplikleri böceği kıskıvrak yakalar.

Örümcek kusursuz bir planlama ile çalışan bu ağı örmeyi elbette ki sözde evrim süreci sonucunda kendi çabasıyla öğrenmiş olamaz. Örümcekler de yeryüzündeki diğer canlılar gibi Allah'ın emriyle hareket etmektedirler. Rahman ve Rahim olan Allah; **"... Oysa göklerde ve yerde her ne varsa –istese de istemese de- O'na teslim olmuştur ve O'na döndürülmektedirler."** (Al-i İmran Suresi, 83) ayetiyle bunu haber vermiştir.

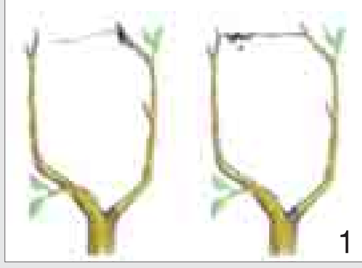


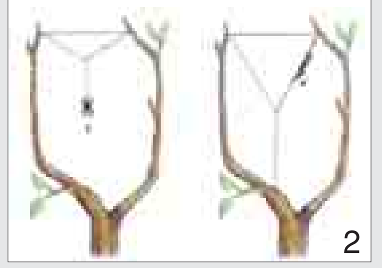
Liyphia cinsi örümcekler hamak biçimli ağlar (alttaki beyaz kısım) örerler. Ağ yukarıdan ve aşağıdan ipliklerle otlara tutturulur. Üstteki ipliklere takılan böcekler ağın içine düşer. (üstte)

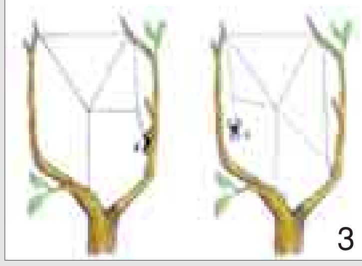
Bazı üç boyutlu ağlar kubbemsi yapıdadır. Örümcek bu karmaşık yapıya yakalanan çok küçük bir böceğin bile kesin konumunu titreşimler sayesinde hatasız olarak belirler. (yan sayfada)

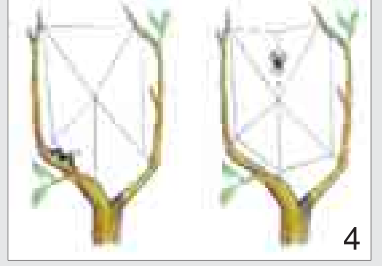


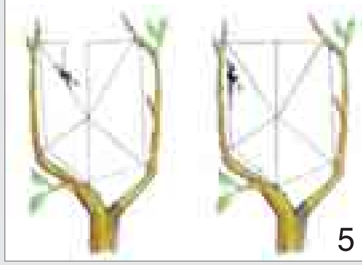
ÖRÜMCEK AĞINI NASIL ÖRÜYOR?

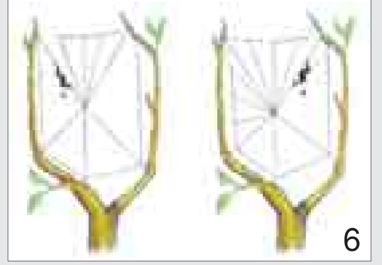


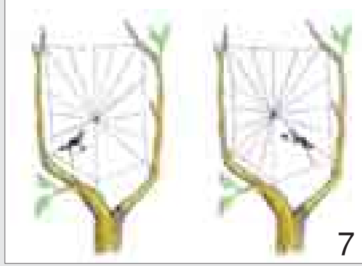


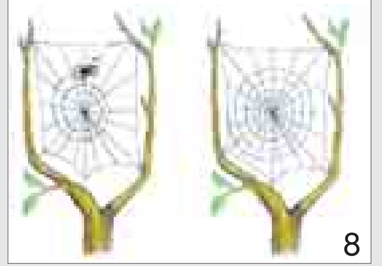


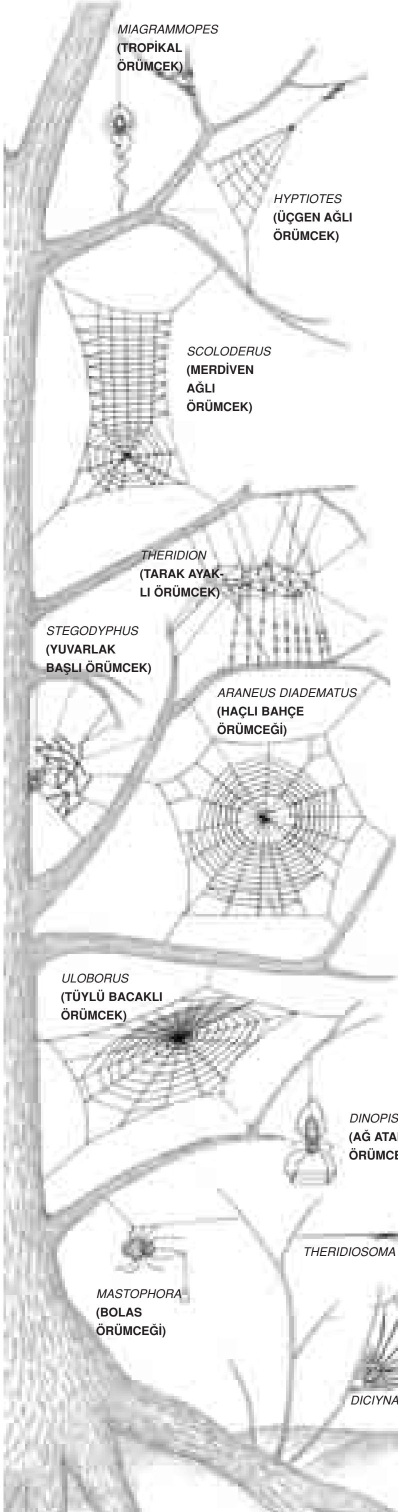












DINOPIS
(AĞ ATAN ÖRÜMCEK)

THERIDIOSOMA

AGELENA
(KAPI TUZAKLI ÖRÜMCEK)

MERIENE

DICIYNA

LATRODECTUS
(KARADUL ÖRÜMCEĞİ)





Ağların Kontrolü

Örümcek ağlarının düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Çünkü ağın spiral şeklindeki yapışkan bölümü, yağmur nedeniyle veya tuzaktan kurtulmaya çalışan avlar yüzünden hasar görür. Ayrıca ağa yapışan tozlar da, spiral ipliklerin yapışkanlık özelliklerini yitirmelerine sebep olur.

Ağ, bulunduğu ortama bağlı olarak, örülmesinden çok kısa bir zaman sonra -24 saat sonra bile- böcekleri yakalamasını sağlayan özelliklerini yitirebilir. Bu yüzden ağ, periyodik olarak bozulup yeniden yapılır. Örümcek bozduğu ağın ipliğini yer ve sindirir. Sindirdiği iplikteki amino asitleri bir sonraki ağın yapımında kullanacaktır.

Örümceklerin türlerine göre ağın yenen bölgesi ve yeme zamanı da değişiklik gösterir. Örneğin bahçe örümcekleri ağın çerçevesine dokunmayıp, yalnızca ağın yarıçapını ve yapışkan spiralini yerler.

Tropikal bölge örümcekleri ağlarını alacakaranlıkta kurar ve bu ağı şafakla birlikte yerler. Ilıman bölgelerde ise örümcekler, ağlarını yiyerek yenisini kurma işini gece yaparlar. Çünkü bu bölgelerde yaşayan gece böcekleri tropikal bölgelerdeki gibi bol değildir. Bu nedenle ağın gündüz boyunca kurulu tutulması gereklidir.



Kuşların ağlarını parçalamasını engellemek için örümcekler ağlarına üsttekine benzer zigzag şekiller yaparlar.

Ava Göre Ağ Yapmak

Örümcekler ağlarını, avlamak istedikleri hayvanın boyutuna göre örerler. Örneğin Güney Amerika örümceği, Eylül ayında yeni yuvalar aramaya çıkan beyaz karıncaları daha kolay yakalayabilmek için sık gözlü ağlar örerken, avlamak istediği böcek, büyük boyutlu bir kelebek olduğunda ördüğü ağın gözleri büyümekte, sağlamlığı ve esnekliği daha da artmaktadır.

Ayrıca ağların eğimi, avlanması düşünülen böceğin hareketine (uçan, yürüyen, sıçrayan vs.) göre de değiştirilir. Bu sayede ağın hasar görme oranı azaltıldığı gibi, yakalama kapasitesi de artırılmış olur.

Kuşlara Uyarı ve Kamuflaj

Örümcekler kendileri için çok değerli olan ağlarını genellikle tenha yerlere kurarlar. Bunun nedeni hayvanlar veya doğa şartları tarafından ağın bozulmasını önlemektir. Ağlarını korumak için örümcekler son derece ilginç yöntemler kullanırlar. Bu yöntemlerin en ilginçlerinden bir tanesi de Orta Amerika'da yaşayan *Argiope* örümceklerinin ağlarında görülür.

Bu örümcekler ağlarına parlak beyaz renkte, zig-zag şeklinde işaretler koyarlar. Bu işaretler kuşlar için bir uyarıdır ve ağın içinden geçmemeleri gerektiğini hatırlatmaktadır. Ayrıca bu işaretler örümcek tarafından saklanmak için de kullanılır. İşaretlerin arkasında duran örümcek, bu şekilde avının kendisini görmesini engeller.

Örümcek Ağlarından Esinlenerek Hazırlanan Tasarımlar

Endüstriyel tasarımlar yaparken doğadaki örneklerden yararlanmak günümüzde son derece yaygın kullanılan bir yöntemdir. Çünkü doğadaki tasarımlar her yönden kusursuzdur. Enerji tasarrufu, estetik, kusursuz işlevsellik, manevra yeteneği gibi bir tasarımda olması gereken bütün özellikler doğadaki örneklerinde eksiksiz mevcuttur. İnsan becerisi kullanarak ve senelerce süren bir bilgi birikimiyle ve zahmetli süreçler neticesinde ortaya çıkan tasarımlar, çoğu zaman doğadaki benzerlerinin kötü birer taklidi olmaktan öteye gidememektedir. Doğadaki asıllarıyla bu taklitler karşılaştırıldığında bu durum açıkça görülmektedir.



Münih Olimpiyat Stadı'nın tavanı, örümceğin ağından esinlenerek yapılmıştır. Böylece tavandaki çeşitli gerilimler eşit olarak dağıtılmıştır.



Örümcekler de doğada örnek alınan canlılardan biridir. Örneğin tepeli toygar örümceği veya çiy örümceklerinin yaptıkları ağlar gerek estetik, gerekse mühendislik açısından muhteşemdir. Bu örümcekler ağlarını, çayırlardaki otlar üzerine yayılmış bir çarşaf görünümü verecek şekilde yatay düzlemde kurarlar. Dikey otları bir kiriş gibi kullanarak, ağ üzerinde oluşan yüklerin bu otlar üzerine dağıtılmasını sağlarlar.

Bu yöntem büyük mekanların üstünü kapamak amacıyla insanlar tarafından taklit edilmiştir. Günümüz modern mimari eserlerine örnek olarak gösterilen Münih Olimpiyat Stadı ve Cidde Havaalanı Terminali, bu örümcek türlerinin ağları örnek alınarak inşa edilmiştir.

İnsanlar tarafından taklit yöntemiyle üretilmiş olan bu tasarımı örümcekler dünya üzerinde ilk ortaya çıktıkları andan itibaren kullanmaktadırlar. Elbette ki bu tasarımın ortaya çıkması ve yapılarda uygulanabilir hale gelmesi için belli derecede mühendislik bilgisi gerekmektedir.





Tatlı su örümceğinin ağından esinlenerek yapılan bir denizaltı köyü projesi. Örümceğin su geçirmez ağı, böceğin yaşamını sürdürmesi için gereken hava ve besini de içinde taşımaktadır. Denizaltı evlerinde ağın yerine camın kullanılması düşünülmüştür. (solda)
Çiy örümceğinin ağını inşa ederken kullandığı teknikten ilham alınarak hazırlanan Münih'teki çardak biçimli kuş kafesleri. (üstte)

Oysa örümcekler ne yapı statiği, ne de mimari tasarım bilirler, böyle bir eğitimleri yoktur. Onlar da diğer canlılar gibi sadece kendilerine doğuştan, Allah tarafından ilham edilmiş vahye uyarak hareket etmektedirler. Ürettikleri mimari harikalarının tek nedeni budur. Allah bir ayetinde tüm canlıların Kendi denetimi altında olduğunu şöyle bildirmektedir:

> **İşte Rabbiniz olan Allah budur. O'ndan başka ilah yoktur. Herşeyin yaratıcısıdır, öyleyse O'na kulluk edin. O, herşeyin üstünde bir vekildir. (En'am Suresi, 102)**



Bu Allah'ın yaratmasıdır. Şu halde O'nun dışında olanların yarattıklarını bana gösterin. Hayır, zulmedenler açıkça bir sapıklık içindedirler. (Lokman Suresi, 11)

Kimi örümcek türleri güçlü zehirleri ve özel kıskaçlarıyla kurbağa, tavşan ve hatta küçük kuşları bile yakalayabilirler.



YARATILIŞ MUCİZESİ

Mükemmel Yaratılış Örneği

Örümceklerin mekanik tuzaklar kuran, suyun dibine yuvalar yapabilen, ağdan yaptığı kementlerle avlanan, kimyasal zehirler püskürtebilen, kendi boyunun yüzlerce misli yükseklikten bir ipe tutunup atlayan, vücudunda çelikten sağlam ipler üreten, avlanmak için kamuflaj yapabilen birer ölüm makinesi, aynı zamanda mimarlık ve mühendislik harikası ağlar kuran birer "mühendis" olduklarını biliyoruz. Örümceklerin sahip oldukları bu gibi yeteneklerin yanısıra vücut yapıları incelendiğinde de birçok farklı mucizeyle karşılaşılır.

Bütün örümceklerin vücudunda, bir dokuma fabrikası gibi çalışan taraklar, kimyevi maddeler üreten laboratuvarlar, çok güçlü sindirim salgıları üreten organlar, en hassas titreşimleri hisseden algılayıcılar, zehir enjeksiyonu yapabilen güçlü kıskaçlar ve bunlar gibi yaratılışa delil teşkil eden birçok özellik vardır. Bütün bu özellikleriyle düşünüldüğünde, örümcek tek başına evrim teorisine meydan okuyan, tesadüf gibi komik bir varsayımı bir kez daha çürüten önemli bir delildir.

Örümceğin yapısında bulunan organları ve özelliklerini daha yakından inceleyelim:



Bir örümceğin yukarıdakine benzer bir ağ yapabilmesi için; vücudunda bir dokuma fabrikası gibi çalışan tarakların, kimyevi maddeler üreten bir laboratuvarın ve daha pek çok kompleks organın var olması gerekmektedir. Bunların tümüne eksiksiz sahip olan örümcekler bütün bu özellikleriyle tek başlarına evrimin iddialarını çürüten ve Allah'ın kusursuz yaratışını kanıtlayan delillerdendir.



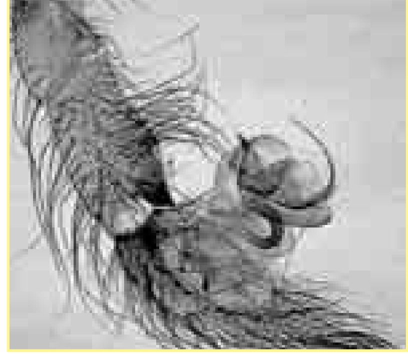
Örümcekler ağlarındaki titreşimlere karşı çok hassastırlar. Dişi kara dul örümceği ağdaki titreşimlerin kaynağının ağa takılan bir av mı yoksak çiftleşmeye gelen bir erkek mi olduğunu hemen anlar.

Gövde:

Örümceğin vücudu başlı-göğüs (sefalotoraks) ve karın olarak, genel anlamda iki bölüme ayrılmıştır. Başlı göğüste sekiz göz; sekiz bacak, iki zehir çengeli ve iki duyu ayağı vardır. Yumuşak ve esnek olan karnın alt bölümünde iplik delikleriyle solunum sisteminin delikleri bulunur. Sefalotoraks ve karın, pedonkül adı verilen çok ince bir boruyla birleşir. Başka hiçbir canlının beli örümceğinki kadar ince değildir. Bununla birlikte 1 mm.'den daha dar olan bu borunun içinden sindirim borusu, kan damarları, soluk boruları ve sinir sistemi geçer. Daha genel bir ifadeyle örümceğin vücudunu oluşturan iki bölüm arasında özel bir hat sistemi kuruludur. Bu hatlar sayesinde örümceğin vücudundaki muhteşem yapının mekanizmaları (zehir üreten bezler, iplik üreten bezler, vücudu kaplayan sinir sistemi, sindirim-dolaşım sistemleri) ve beyin arasında bağlantı kurulur.

Fonksiyonlu Bacaklar:

Örümceğin en zor şartlar altında bile yürüyebilmesini ve tutunabilmesini sağlayan dört çift bacağı vardır. Her bacak yedi parçadan meydana gelmiştir. Her bacağın sonunda **"skopula"** denilen kıllar bulunur. Bu kıllar sayesinde hayvan duvarlarda veya tamamen ters düzlemlerde bile kolaylıkla yürüyebilir.



Örümceğin hassas kıllarla kaplı bacağının büyütülmüş fotoğrafı.

Örümceklerin bacaklarındaki özel yapı sadece düz olmayan zeminlerde yürümelerini sağlamakla kalmaz. Bundan başka gözleri iyi görmemesine rağmen örümceklerin geceleri rahat hareket edebilmeleri de bacaklarındaki yapı sayesinde gerçekleşmektedir. Bazı örümcek türleri sadece ışığı algılayabilecek kadar, yani bir insanın görme kabiliyetinin yüzde onu kadar görebilirler. Buna karşın örümcekler ağlarını gece karanlığında örerler ve bu sırada ağın üzerinde kolaylıkla hareket ederler.

Örümcekler ördükleri ağların yapışkan bölümlerine basmadan sadece kuru taraflarında hareket ederler. Ender olarak bastıkları yapışkan ağlara yapışmaktan kurtulmalarını ise, salgılamış oldukları bir sıvıyla ayaklarını kaplamalarına borçludurlar.

Örümceğin arka iki bacağının görevlerinden başka biri de salgılanan ipliği eğirmektir. Bu bacaklarda ipliği eğirmeye yarayan özel taraklar bulunur. Tarakların ucuna eğirme sahası denir; her eğirme sahasının üzeri yüzlerce eğirme tüpüyle örtülüdür. Bu tüpler vasıtasıyla karındaki ipek bezlerinde salgılanan sıvı ipek, vücudun dışına çıkarılır ve iplikçikler şeklinde eğirilir.

Üstün Algılama Yeteneği:

Sıçrayan örümcekler dışında, örümceklerin bir çoğunun görme duyuları oldukça zayıftır, ancak çok kısa mesafeleri algılayabilirler. Bir avcı



Ağın, titreşimleri iletme özelliğini en iyi kullanan örümceklerden biri de huni ağlı örümcek olarak da bilinen maymun örümceğidir.

için büyük bir zaaf sayılabilecek bu durum, örümcekte var olan çok hassas bir erken uyarı sistemi ile ortadan kaldırılmıştır.

Bu uyarı sisteminin temeli, dokunma duyusuna dayanır. Vücut, titreşimlere karşı çok hassas tüylerle kaplıdır. Bu tüylerin her biri bir sinir ucuna bağlanır. Dokunma hatta ses ve koku yüzünden meydana gelen titreşimlerle bu kıllar uyarılır. Tüyler titreşimleri sinir uçlarına aktarır. Sinirler de aldıkları uyarıları çok hızlı bir şekilde beyne iletir. Bu sayede örümcekler en küçük titreşimlerin bile varlığından haberdar olurlar.

Örümcekler hareketsiz avları algılayamazlar, ama canlı böceklerin

neden oldukları titreşimleri çözerek, böceklerin ağın neresinde olduklarını saptayabilirler. Eğer örümcek böceğin bulunduğu yerden tam olarak emin değilse, böceğin konumunu daha doğru algılayabilmek için ağına ayakları ile vurarak ağı sallar. Bu şeklide gelen titreşimlerden avın yerini tespit etmiş olur.

Örümceğin bacakları, algılayıcı kılların en yoğun olduğu organlardır. Bu algılayıcı kılların içleri boş, yapıları ise serttir. Kaynağı bir metre uzaklıkta olan düşük şiddette bir sesin titreşimleri bile hayvan tarafından algılanabilir. Dahası bacak kıllarında ısıya hassas başka bir algılayıcı sistem daha vardır. Ayrıca vücut derilerinde, içlerinde son derece hassas sinir uçları bulunan yarıklar bulunur. Bütün bu özellikler sayesinde örümcekler yakın çevrelerinde, geniş bir alanda meydana gelen her hareketi, adeta kendi derilerinin üzerinde gerçekleşiyormuş veya yaklaşan cisme dokunabiliyormuş gibi rahat hissederler.

Örümceğin bir bacağı koptuğunda, bir süre sonra, yerine yenisi çıkar. Yeniden ortaya çıkan bacak, eskisine oranla daha kısa olur. Örümcek yere bile değmeyen bu bacağı yürürken kullanmaz. Hatta örümcek, toplam ayak mevcudunun yarısından yoksun olduğunda bile -yani dört ayakla- çok rahat yürüyebilir. Boyu kısa da olsa tekrar bir bacağın çıkmasının tek sebebi, bacağın üzerinde bulunan algılayıcı kıllara örümceğin duyduğu ihtiyaçtır.

Örümceklerin ağlarındaki titreşimleri algılama yetenekleri o kadar hassastır ki ağdaki titreşimlerin kaynağının, ağa takılan bir av mı yoksa çiftleşmeye gelen bir erkek örümcek mi olduğunu kolaylıkla ayırt edebilirler.

Son birkaç yıla kadar, esnek yapıya sahip oldukları için ağların, titreşimleri iletmedikleri sanılmaktaydı. Fakat son olarak geliştirilen "Lazer Doppler Titreşim Ölçer" adı verilen aletler kullanılarak yapılan araştırmalar genel kanının aksine bir sonuç çıkarmıştır. Ağların esnek yapılarına rağmen titreşimleri ilettiği, aynı zamanda titreşim şiddetini artırdığı anlaşılmıştır. Fakat bunun nedeninin bilimsel açıklaması yapılamamıştır.





Tarantulanın vücudu erken uyarı sistemi gibi çalışan kıllarla kaplıdır. Bu kılların algılama kapasitesi o kadar yüksektir ki, seslerin havada yol açtığı titreşimleri bile algılayabilir (üstte). Bu tarantula gündüzleri uyku tulumu biçiminde ördüğü ağın içinde yaşar. Gece olduğunda ise kendine kamuflaj imkanı sağlayan ağın içinden çıkarak avlanır (yanda).

Küçük bir ses dalgasından, ağ üzerindeki titreşimlere kadar her türlü uyarı örümcek tarafından çok net algılanır. Özellikle ağ üzerindeyken işe yarayan bu erken uyarı sistemi, örümcek açısından olabilecek en uygun özelliklere sahip olan mekanizmadır. Vücut üzerinde bulunan binlerce kılın her birinin sinir ucunun beyne bağlı olduğu ve gelen uyarı sinyallerinin örümcek tarafından çok hızlı değerlendirildiği düşünülecek olursa sözü edilen sistemin kompleksliği daha iyi anlaşılır.



Tarantulalar senede bir kere kabuk değiştirirler. Gelişen bedenlerine dar gelen kabuklarından kurtulmaları gerekmektedir. Dar bir eldiveni elden çıkarmaya benzeyen bu olay hayvanın birkaç saatini alır. Kabuk değişimi tamamlandığında tarantula bütün sistemleriyle birlikte yenilenmiş, eskisiyle aynı özelliklere sahip yepyeni bir kabuğa sahip olur.

Zehir Enjektörlü Kıskaçlar:

Örümceklerin gözlerinin önünde iki güçlü kıskaç vardır. Bu kıskaçlar örümceğin hem savunma hem de avlanma silahlarıdır. Her kıskacın gerisinde öldürücü zehirini, zehir çengelinin içine akıtan bir zehir bezi vardır. Örümcek, avını hareketsiz bırakmak istediği zaman kıskaçlarını avına batırır. Ardından kıskacın içindeki deliklerden kurbanının vücudunun içine zehir pompalar.

Örümceklerin bu korkunç ölüm araçları yuva hazırlamak ve küçük boyuttaki maddeleri taşımak için de kullanılır. Kıskaçların yanında duyarga yerine geçen çok hassas iki uzantı vardır ve bunlara duyu ayağı de-

nir. Örümcek, ağına yakalanan kurbanını incelerken, bu duyargaları kullanır.

Görüldüğü gibi örümceklerde son derece özel bir dizayna sahip olan bir algılama sistemi vardır. Bu sistemin evrim teorisinin zaman içinde oluşum iddiasını tam anlamıyla geçersiz kıldığı çok açık bir şekilde görülmektedir. Bunun yanında örümceğin vücudunda öldürücü bir zehirin üretildiği sistemlerin bulunması da tesadüflerle açıklanması imkansız olan bir özelliktir.

Zehirin kimyasal yapısı böcekleri öldürebilecek özelliktedir. Buna karşın örümceğe zarar vermemesi için zehir özel olarak yalıtılmış bir alanda saklanmaktadır. Örümceğin kıskaçları da aynı şekilde son derece işlevseldir. Zehir pompalayan mekanizmaların, dokuları parçalayan kıskaçlar içine yerleştirilmiş olmaları, zehirin kurbanın içine akıtılabilmesini sağlar. Bu sayede kıskaçlar yalnızca fiziksel değil aynı zamanda da kimyasal bir silah gibi çalışırlar. Tekrar görülmektedir ki örümceğin vücudunun her parçasında tesadüflerle, mutasyonlarla ya da başka bir hayali evrim mekanizması ile izah edilemeyecek, çok özel bir tasarım vardır.

Örümcek sahip olduğu tüm özellikleri ile birlikte Allah tarafından yaratılmıştır. Sahip olduğu tüm özellikler de bize Allah'ın sanatını tanıtan delillerdir.

Avı Felç Etme ve Sindirim

Örümcek, ağına yakalanan hayvanları, ağa iyice yapıştırdıktan sonra ürettiği başka bir iplikle tamamen sarmalar. Daha sonra kıskaçlarıyla avını yakalar ve içine zehirini pompalayıp öldürür.

Örümcek sadece sıvıları sindirebilir. Milimetrenin onda birinden daha büyük parçacıklar ağzının etrafındaki tüyler tarafından filtre



Tarantulalar avlarını felç ederek öldürürler.

SAVUNMA SİSTEMİ
Tarantulalar arka bacaklarına dokunulduğunda, mikroskobik dikenleri olan tüylerini dikerek kendilerini korurlar. Bu tüyler saldırganın gözüne veya derisine bir kez değecek olursa aylarca sürecek çıldırtıcı bir kaşıntıya neden olacak kadar tehlikelidir.



ERKEN UYARI SİSTEMİ
Tarantulanın vücudundaki kıllar en küçük titreşimi bie hissedebilecek bir yapıdadır.
Bu sayede Tarantula çevresinde olan biten herşeyden bütün ayrıntısıyla haberdar olur. Bu uyarı sistemi son derece önemlidir, çünkü hemen hemen kör olan tarantula dış dünyayı ancak bu şekilde algılayabilir.



ZEHİRLİ MESAJ

Tarantulanın zehiri dişlerinin kökündeki keselerde üretilir. Gerektiği zamanda dişlerin içindeki kanallar aracılığıyla zehir dışarı akıtılır. Bu güçlü zehir sayesinde kuş, kertenkele, tavşan gibi hayvanları bile öldürürler.

ÜREME SİSTEMİ

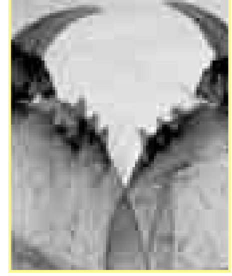
Erkek tarantulanın kafasında bir çift özel pençe bulunur. Tarantula ürettiği spermleri bu pençeler yardımıyla dişisinin üreme organına yerleştirir.

KÜÇÜK KEDİ AYAKLARI

Tarantulaların ayaklarında bir kıl yumağı ile korunmuş, son derece keskin ve uçları sivri pençeler yer alır. Bir kedideki gibi ayağın içine girip çıkabilen pençeler örümceğin düz ve dik zeminlerde bile rahatlıkla ilerleyebilmesine imkan tanır. Ayaklar aynı zamanda suyun üzerinde yürümeyi sağlayan özel baloncuklara da sahiptirler.

National Geographic, Eylül 1996, Vol.190, No.3, s.106-107

edilir. Yani, örümceğin bir böceği sindirebilmesi için öncelikle bu canlının dokularını sıvı hale getirmesi gereklidir. Bunun için örümcek böceğin dokularını sindirim enzimleriyle yıkarak parçalar. Dokular yeterince akıcı hale gelince, çok güçlü olan emme sistemi sayesinde bu sıvıyı emer. Örneğin Misumenoides formosiges adlı örümcek bir arıyı öldürdükten sonra, biri kafa veya boyunda öteki arının midesinin alt tarafında olmak üzere iki delik açar. Sonra arının vücudundaki sıvıları bu deliklerden emer.



örümceğin kıskaçları

Örümcek, avından emdiği dokuları vücudundaki sindirim sıvısıyla karıştırır. Avın vücudunda oluşan vakum gücü, örümceğin emme gücünü aştığında, örümcek midesinin etrafındaki emme kaslarını serbest bıra-



Örümcekler uzun açlık dönemlerine karşı son derece dayanıklıdırlar. Örneğin kurt örümceğinin 305 güne yaklaşan bir ömrü vardır. Bunun 208 gününü hiçbir şey yemeden geçirebilir. Bu uzun açlık dönemine, metabolizmasını 1/40'a kadar düşürerek dayanır. Bu dönemin ardından avlanan örümceğin vücut ağırlığı iki katına çıkabilir. Bu, gövdelerinin aşırı genişlemeye müsait bir yapıda yaratılmış olması sayesinde gerçekleşir.

kır. Bunun sonucunda örümceğin vücudundaki sindirim sıvısının bir bölümü arının vücuduna girer. Arının vücudunun değişik bölgelerine ulaşan sindirim sıvısı, buradaki dokuları da eritir. Örümcek bu sefer mide tarafındaki öteki deliği emer. Bu döngü arının içi tamamen boşaltılıncaya kadar sürer. Arının vücudu örümcek için sadece bir besin kaynağı olmanın ötesinde; örümceğin sindirim sisteminin bir parçası, geçici bir uzantısı olur. Sonunda arı boş bir yumurta kabuğuna benzer, geriye bir kabuktan başka hiçbir şey kalmaz.

Örümceklerin avları yalnızca böcekler değildir. Kimi zaman bazı kurbağa, fare, balık, yılan ya da küçük kuşlar da örümceklerin kurbanı olabilirler. Hatta kuş örümcekleri olarak bilinen örümcekler tavşan ve tavukları bile yakalayarak sindirecek güçtedirler.[27]

Suda Yürüyen Örümcek

Su örümcekleri su üzerinde yürüyebilmelerini sağlayan çok özel bir yapıya sahiptirler. Bu örümceklerin ayaklarının ucunda bulunan hidrofob balmumuyla kaplı kıllardan oluşan kadifemsi sık bir örgü vardır. Bu sayede örümcek suyun üzerinde batmadan yürüyebilir.[28] Hatta örümceğin su yüzeyinde kalabilme kapasitesi o kadar yüksektir ki, mevcut hallerinden 25 kat daha ağır olsalardı bile örümcekler su üzerinde rahatlıkla yürüyebilirlerdi.

Su örümcekleri suyun üzerinde yürürlerken arka ayaklarını bir dümen gibi kullanırlar. Orta ayaklar hareketi sağlarken daha kısa olan ön ayaklar avları yakalama vazifesi görür. Su örümceği o kadar hızlı hareket eder ki suyun üzerinde aniden bir metrelik bir atlayış gerçekleştirebilir. Bu haliyle suyun üzerinde bir sürat motoru kadar hızlı hareket eder.

Su örümcekleri avlanırken su yüzeyini bir ağ gibi kullanırlar. Yanlış bir manevra yüzünden suya düşen yusufçuk, sinek veya kelebekler bu örümcek türü için mükemmel bir av olur. Bu böceklerin kanatları suya değince, sinek kağıdına takılmış gibi suyun yüzeyine yapışıp kalırlar. Su yüzeyinde yaratacakları en ufak bir titreşim örümcek tarafından algılanır.



Su örümcekleri ayaklarındaki özel su geçirmez yapı sayesinde su üzerini bir ağ gibi kullanarak avlanırlar. Her canlı Allah tarafından ihtiyacı olan özelliklerle birlikte yaratılmıştır.

Dahası, örümcek titreşimlerden sadece avının yerini değil aynı zamanda büyüklüğünü de tam olarak tespit eder. Hemen oraya giderek su yüzeyine yapışan avını sokarak zehirler ve öldürür.

Acaba bir örümceğin ayak kılları üzerindeki suya batmayı önleyen kaplamayı kim yapmıştır? Dünyaya gelen her su örümceğinin ayaklarında bu kaplama[29] olduğu düşünülürse soru daha da genişletilebilir. Örümcekler suyun kaldırma kuvvetini, hidrofob maddelerin moleküler özelliklerini, su molekülleri ile aralarındaki etkileşimi nereden bilmektedirler? Bu sistemi kendileri tasarlayamayacaklarına göre bunu kim yapmıştır? Suyun yüzey gerilimine göre tasarlanmış olan bu kusursuz yapı kendi kendine, tesadüfen de ortaya çıkamayacağına göre, bu olay nasıl meydana gelmiştir? Örümcekler bu yapıyı ve suya batmalarını önleyen kimyasal maddenin formülünü kendilerinden sonraki örümceklere nasıl aktar-

mışlardır? Bütün bu soruların cevapları bizi mükemmel bir yaratılışın varlığına götürecektir. Örümcekler Allah tarafından kusursuz bir şekilde yaratılmışlardır. Allah her türe, ihtiyacı olan özellikleri verdiği gibi, bu örümceklere de ihtiyaçları olan su üzerinde yürüyebilecekleri sistemleri vermiştir.







SONSÖZ

Allah'ın dışında, kendileri için göklerden ve yerden hiç bir rızka, hiç bir şeye malik olmayan ve buna güçleri yetmeyen şeylere mi tapıyorlar? Artık Allah'a benzerler aramaya kalkışmayın; çünkü Allah bilir, siz ise bilmezsiniz. (Nahl Suresi, 73-74)

Evrim teorisi, her türlü bilimsel kriterden yoksun, hiçbir geçerli delile dayandırılamamış tamamen spekülatif bir iddiadır. Daha da ötesi, bütün iddiasını, var olan her canlının, gerçekleşmesi ihtimal dışı sayısız tesadüflerin ardı ardına gelmeleri sonucunda oluştuğu gibi akıl ve bilim dışı bir temel üzerine kurmuştur.

Buna rağmen evrim, birtakım ideolojik çevrelerin, kitleleri gerçeklerden uzak tutmak için sarıldıkları tek çareleridir. Bu nedenle herşeye rağmen sürekli gündemde tutulmaya çalışılmaktadır. Ancak evrim teorisi doğadaki yaratılmış her canlıda olduğu gibi kitap boyunca incelediğimiz örümcek karşısında da son derece çaresiz kalmakta, hiçbir şekilde örümceklerin sahip oldukları özelliklerin nasıl ortaya çıktığını açıklayamamaktadır.

Örümceğin sahip olduğu özelliklerin nasıl gelişmiş olabileceğini evrim açısından düşünürsek, evrim teorisinin ne kadar çürük bir iddia olduğunu daha iyi anlarız. Örümceklerin atası olduğunu varsayacağımız bir böcek türü düşünelim. Bu böceğin şu andaki birçok örümcek gibi sağır ve hemen hemen kör olduğunu varsayalım. Bu haliyle böceğin avlanamayarak açlıktan hemen ölmesi gerekir. Fakat her nasılsa tesadüf gibi anlamsız bir güç sayesinde bu böcek hayatta kalır.

Bir gün bu sağır ve kör böceğin aklına avlanmak için ağ kurmak gibi parlak bir fikir gelir. Bu sayede hem barınacağı bir yeri hem de avlanabileceği ideal bir tuzağı olacaktır. Ama bu böceğin bir ağ yapması için mimari bilgi ve hesap yeteneği gereklidir. Rüzgarın ve yakalayacağı avın hızını, ağın taşıyacağı yükleri, bu yüklerin dağılımını, ağı kuracağı ot, yaprak vs.'nin taşıma güçlerini ve bunlar gibi birçok ayrıntıyı tek tek hesaplamalıdır. Bu durumda "Nasıl olabilir de bir örümcek hesap yapabilir?" sorusu akla gelebilir. Ama unutulmamalıdır ki bunlar evrimin temel mantıklarıdır; yaratılışı reddetme çabası içinde olan evrimin bu saçma mantıklarına göre böceğin bu hesapları kendisinin yapmasından başka bir çaresi yoktur.

Buna karşın akıl sahibi olduğunu, ağ yapmayı tasarlayabildiği varsaysak bile bu, böceği ölümden kurtaramaz; çünkü elinde ağı kurabileceği malzeme yoktur. Doğada bu işe yarayacak özelliklerde malzeme bulamaz. Bu

yüzden ağ kurmak için ip üretmeye karar verir. Fakat yine çok büyük bir zorlukla karşı karşıyadır; örümcek bu ipi nasıl üretecektir?

Derken tesadüf denen güç tekrar devreye girer, böceğin vücudunda bazı değişiklikler olur ve çok özel olan kimyasal sıvıyı salgılayacak altı farklı bez böceğin kuyruk kısmında bir anda eksiksiz olarak ortaya çıkar. Sonra bu bezler eş basınç ve eş zamanlama sistemiyle çalışmaya başlarlar. Yine tesadüfen bu bezlerin salgıladıkları kimyasal sıvılar çok özel oranlarda birbirlerine karışırlar ve ortaya örümcek ipinin hammaddesi çıkar. Bir başka tesadüfle yine aynı anda ortaya çıkan, arka bacaklardaki eğirme kancalarıyla bu lifler eğrilerek, böcek için son derece uygun ipler üretilir. Tesadüfler o kadar çok yardım etmiştir ki ortaya çıkan ip çelikten beş kat daha sağlam, kauçuktan yüzde otuz daha esnektir. Bu ipin insan tarafından tam olarak taklit edilemeyen karmaşık moleküler özellikleri ise küçücük bir böcek tarafından tasarlanmıştır.

Ardından böcek, kimi yapışkan ve esnek, kimi sert ve sağlam farklı özelliklerde ipleri kullanarak bir ağ örer. Ne uygun tesadüftür ki böceğin bacakları ağlarda yürüyebilmesi için uygun olan yedi eklemli yapıdadır. Kendi ağlarına yapışmasını engelleyen özel bir kaplama zaten yine sözde tesadüflerin bir eseri olarak ayaklarında daha önceden vardır. Rastlantılar bunlarla bitmez. Sağır ve hemen hemen kör olan böceğin vücudu, ağın üzerindeki en hassas titreşimi algılayacak özel bir kıl örtüsüyle, daha ağı ördüğü ilk günden kaplanır. Ve burada sayamadığımız birçok tesadüfün verdiği kabiliyetler sonucunda ortaya bugünkü örümcek çıkar.

Bu hayali senaryo sonucunda bile evrim teorisinin ne kadar akıl dışı bir varsayım olduğu açıkça ortadadır. Burada önemle belirtilmesi gereken bir nokta vardır. Öncelikle örümcek sahip olduğu özellikleri kesinlikle zaman içinde kazanmış olamaz. Söz konusu bütün yeteneklerin aynı anda örümcekte bulunmaları gerekir. Ağ örmeyi bilen bir örümceğin, aynı zamanda iplik üretebilecek yapıda olması gerekir. Ağ örmeyi bilen ama iplik üretemeyen, veya iplik üretebilip ağ örmeyi bilmeyen bir örümcek olamaz. Ağ örmeyen örümcek türleri ise -sıçrayan örümcek gibi- zaten evrimi binlerce ke-

re çökerten çok daha üstün özelliklerle birlikte yaratılmıştır.

Örümcek son derece güzel ağlar örebilse fakat ağın üzerine döşeyeceği yapışkan ipi kapladığı tutkalımsı madde olmasa ağ yine işe yaramayacaktır. Tutkalımsı madde mevcut olsa ama bu sefer yapışkan iplere olağanüstü esneklik veren moleküler özellikler olmasa -ki böyle olması son derece doğal olurdu- ağ yine hiçbir işe yaramayacak ve örümcek ölecektir.

İplik üretecek mekanizmalara sahip bir örümcek, yediği besinlerde bulunan *Scleroprotein* adlı madde olmasa iplik üretemez. Bütün bunlara rağmen tesadüfen bir ağ sahibi olsa, bu sefer ağın üzerinde yürüyebileceği bacaklara, ayaklarının üzerinde bulunan, ağa yapışmamasını sağlayacak kimyasal kaplamaya ihtiyacı vardır. Aynı zamanda vücudunda ağdaki titreşimleri tespit edecek bir algılama sistemi bulunmalıdır. Tüm bu özelliklerden biri olmasa hayvan kısa sürede ölür.

Örümceğin de sindirim, solunum, dolaşım sistemleri vardır. Bu sistemlerin de tıpkı diğerleri gibi aynı anda ortaya çıkmış olmaları gerekir. Midesi veya kalbi eksik bir örümcek düşünemeyiz. Kaldı ki ağ üreten organlar gibi diğer bütün organların var olmaları için, bu organların genetik şifrelerinin, örümceği oluşturan milyonlarca hücrenin her birinde bilgi olarak var olması gerekir. Yeni bir organ demek, genetik şifre olan DNA'da milyonlarca basamaklık ek bilgi demektir. Bu basamaklardan herhangi birinin değişmesi yeni organı tamamen işe yaramaz hale getirecektir. *(Detaylı bilgi için bkz. Harun Yahya, Hücredeki Mucize, İstanbul: Vural Yayıncılık)*

Dikkat edilmesi gereken başka bir nokta, yumurtadan yeni çıkan bir örümceğin hiçbir eğitim almadan, doğuştan ağ örmesi için gerekli bilgilere sahip olmasıdır. Bu bilgiler doğrultusunda nesillerdir doğan her örümcek ağ kurabilir. Yavru örümcek hiçbir şekilde eğitimden geçmez, kurs görmez.

Bir inşaat mühendisi bina yapabilmek için gerekli bilgileri en az dört sene üniversite okuyarak elde eder. Kaynak olarak daha önce yazılmış yüzlerce akademik eseri kullanır. Hesapları bilgisayarlarda yapar. Kendisine kılavuz olacak, hesap yapmayı öğretecek hocaları vardır. Kendi büyüklüğünden yüzlerce kez daha büyük olan bir ağı birçok faktörü göz önünde bulun-

durarak kurmak, en az bir bina yapmak kadar hesap gerektirir. Ağı oluşturan iplikçiklerin gerilimleri, ağın oturduğu temelin sağlamlığı, geometrik şeklin doğruluğu, rüzgara ve avın hareketlerine karşı verilen dayanıklılık ve esneklik, iplerin kimyasal ve fiziksel özellikleri, daha sayamadığımız birçok ince ayrıntıyı hesaplamak ve tasarlamak için bir üniversite mezunu olmak bile yetmez. Zaten yavru örümcekleri yetiştiren bir üniversite de yoktur. Onlar dünyaya gelmelerinden kısa süre sonra ip üretmeye, ağ kurmaya ve avlanmaya başlarlar.

Evrimci bilim adamları bunun nedenini açıklayamamakta, çaresizlik içinde son derece komik başka bir iddiaya başvurmaktadırlar. Temeli yaratılışı inkar olan bu mantığa göre içgüdü denilen bilinmeyen bir güç, yeni doğan bir örümceğe ne yapması gerektiğini bildirir.

Peki içgüdü nedir? Örümceği bir fizik ve kimya profesörü, inşaat mühendisi, mimar yapan ve nereden geldiği belli olmayan bir dürtü müdür? Örümceğin içinden, kendi kendine geldiği söylenen bu dürtünün kaynağı nedir? Örümceğin yapısını inceleyerek bunu bulmaya çalışalım.

Örümceğin yapısı bütün canlılarda olduğu gibi proteinlerdir. Bu proteinleri amino asitler oluşturmuştur. Amino asitler ise büyük moleküllerin biraraya gelmesiyle oluşur. Moleküller de atomların biraraya gelmesiyle ortaya çıkar. Yukarıdaki sorunun cevabını burada arayalım. İnsanın bile taklit edemediği iplikler üreten, benzersiz mimarlık ve mühendislik eserleri yaratan örümceğe, yaptıklarını bildiren güdü, örümceğin içindeki hangi bölümdedir ki içgüdü adını alır. Vücudunu oluşturan proteinlerde mi? Proteinleri oluşturan amino asitlerde mi? Bu amino asitleri oluşturan moleküllerde mi? Yoksa molekülleri oluşturan atomlarda mı? Evrimcilerin içgüdü diyerek geçiştirmeye çalıştıkları dürtünün kaynağı bunlardan hangisidir?

Elbette ki bunlardan hiçbiri değildir. Örümcek yaşayan bütün canlılar gibi Alemlerin Rabbi'ne boyun eğmiştir ve onun ilhamıyla hareket etmektedir.

Yedi gök, yer ve bunların içindekiler O'nu tesbih eder; O'nu övgü ile tesbih etmeyen hiçbir şey yoktur, ancak siz onların tesbihlerini kavramıyorsunuz. Şüphesiz O, halim olandır, bağışlayandır. (İsra Suresi, 44)

NOTLAR

1- Gordon Rattray Taylor, *The Great Evolution Mystery*, Harper and Row Publishers, 1983, s.273
2- Charles Darwin, *Türlerin Kökeni*, Onur Yayınları, Beşinci Baskı, Ankara 1996, s.273
3- Gardner Soul, *Strange Things Animals do*, G.P.Putnam's Son, New York, 1970
4- Gardner Soul, *Strange Things Animals do*, G.P.Putnam's Son, New York, 1970
5- *The Guinness Encyclopedia of the Living World*, Guinnes Publishing, s. 164
6- David Attenborough, *The Trials of Life*, Princeton University Press, Princeton New Jersey, s.138
7- Liz Bornford, *Camuflage and Colour*, Boxtree Ltd., London, 1992, s. 108
8- *The Guinness Encyclopedia of the Living World*, Guinnes Publishing, s. 69-164
9- *The Guinness Encyclopedia of the Living World*, Guinnes Publishing, s. 164
10- *National Geographic*, Kasım 1996, Vol. 190, No.5, s.106
11- *National Geographic*, Kasım 1996, Vol. 190, No.5, s.111
12- *The Guinness Encyclopedia of the Living World*, Guinnes Publishing, s. 164
13- *Görsel Bilim ve Teknik Ansiklopedisi*, s.495
14- *Hayvanlar Ansiklopedisi*, C.B.P.C. Publishing lTd. Phoebus Publishing Company, s. 217
15- *The Guinness Encyclopedia of the Living World,* Guinnes Publishing, s. 164
16- *Bilim ve Teknik Dergisi*, sayı 190, s.4
17- Cemal Yıldırım, *Evrim Kuramı ve Bağnazlık*, Bilgi Yayınları, s.195
18- E. Solomon, L. R. Berg, D. W. Martin, C. Villee, *International Edition Biology*, s. 634
19- "Structure and Properties of Spider Silk", *Endeavour*, Ocak 1986, sayı 10, s. 42
20- *Discover,* Ekim 1998, s.34
21- E. Solomon, L. R. Berg, D. W. Martin, C. Villee, *International Edition Biology*, s. 634
22- *Discover*, Ekim 1998, s.34
23- *The Guinness Encyclopedia of the Living World*, Guinnes Publishing, s. 69
24- *Discover*, Ekim 1998, s.34
25- *Bilim ve Teknik Dergisi*, Sayı 342, Mayıs 1996 s.100
26- *Science et Vie*, Ocak 1999, No.976, s.30
27- Gardner Soul, *Strange Things Animals do*, G.P.Putnam's Son, New York, 1970
28- *National Geographic*, Eylül 1996 , Vol. 190, No.3, s.100
29- *National Geographic*, Eylül 1996 , Vol. 190, No.3, s. 107
30. Sidney Fox, Klaus Dose, *Molecular Evolution and The Origin of Life*, Marcel Dekker, New York, 1977, s. 2.
31. Alexander I. Oparin, *Origin of Life*, Dover Publications, New York, (1936), 1953 (reprint), s. 196.
32. "New Evidence on Evolution of Early Atmosphere and Life", *Bulletin of the American Meteorological Society*, c. 63, Kasım 1982, ss. 1328-1330.
33. Stanley Miller, *Molecular Evolution of Life: Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules*, 1986, s. 7.
34. Jeffrey Bada, *Earth*, Şubat 1998, s. 40.
35. Leslie E. Orgel, "The Origin of Life on Earth", *Scientific American*, c. 271, Ekim 1994, s.78.
36. Charles Darwin, *The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition*, Harvard University Press, 1964, s. 189.
37. Charles Darwin, *The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition*, Harvard University Press, 1964, s. 184.
38. B. G. Ranganathan, *Origins?*, The Banner Of Truth Trust, Pennsylvania, 1988.
39. Charles Darwin, *The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition*, Harvard University Press, 1964, s. 179.
40. Derek A. Ager, *"The Nature of the Fossil Record", Proceedings of the British Geological Association*, c. 87, 1976, s. 133.
41. Douglas J. Futuyma, *Science on Trial*, Pantheon Books, New York, 1983, s. 197.
42. Solly Zuckerman, *Beyond The Ivory Tower*, Toplinger Publications, New York, 1970, ss. 75-94; Charles E. Oxnard, "The Place of Australopithecines in Human Evolution: Grounds for Doubt", *Nature*, c. 258, s. 389.
43. J. Rennie, "Darwin's Current Bulldog: Ernst Mayr", *Scientific American*, Aralık 1992.
44. Alan Walker, *Science*, c. 207, 1980, s. 1103; A. J. Kelso, *Physical Antropology*, 1. baskı, J. B. Lipincott Co., New York, 1970, s. 221; M. D. Leakey, Olduvai Gorge, c. 3, Cambridge University Press, Cambridge, 1971, s. 272.
45. *Time*, Kasım 1996.
46. S. J. Gould, *Natural History*, c. 85, 1976, s. 30.
47. Solly Zuckerman, *Beyond The Ivory Tower*, Toplinger Publications, New York, 1970, s. 19.
48. Richard Lewontin, "The Demon-Haunted World", *The New York Review of Books*, 9 Ocak 1997, s. 28.
49. Malcolm Muggeridge, *The End of Christendom*, Grand Rapids: Eerdmans, 1980, s.43.